Ein Beitrag zur operativen Behandlung der Epilepsie.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium

von

Dr. Kurt Wolf,
o. ö. Professor der Hygiene und Vorstand des hygienischen Instituts in Tübingen

der medizinischen Fakultät in Tübingen

vorgelegt von

Friedrich Gekeler.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

Tübingen
Druck von H. Laupp jr
1912.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Tübingen.

Referent: Professor Dr. Perthes.

Dezember 1911.

Meinen lieben Eltern gewidmet.

Literaturverzeichnis.

Auerbach, Klinisches und anatomisches zur operativen Epilepsiebehandlung. Mitteil. aus den Grenzgeb. der Medizin u. Chir. XIX. 1909.

Ders., Die heutigen Leistungen und die nächsten Aufgaben der operativen Neurologie. Bruns' Beiträge zur klin. Chir. Bd. LXXIV, S. 89.

Beresowski, Untersuchungen über die Bedingungen und Methodik operativer Druckentlastung des Gehirns. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. LIII.

v. Bergmann, Die chirurgische Behandlung der Hirnkrankheiten. 3. Aufl. 1899.

Bircher, Ein Beitrag zur operativen Behandlung der Epilepsie. Zentralblatt für Chirurgie Bd. 37. Nr. 1.

Blauel, Heilerfolge der operativen Behandlung der traumatischen Epilepsie. Münch. Med. Wochenschr. 1906. S. 844.

Braun, Operative Behandlung der traumatischen Jacksonschen Epilepsie, Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie Bd. 45. 1898.

Brewitt, Untersuchungen über Spätresultate nach komplizierten Schädelbrüchen. Archiv für klin. Chir. Bd. 79. 1906.

Cluß, Ueber Dauererfolge der operativen Behandlung der traumatischen Epilepsie. Bruns' Beitr. zur klin. Chir. Bd. LXVI.

Finsterer, Ueber den plastischen Duraersatz und dessen Bedeutung für die operative Behandlung der Jacksonschen Epilepsie. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. LXVI, S. 193.

Förster, Zentralblatt für Chirurgie 1909. Nr. 9. S. 313.

Freemann, Hildebrands Jahresbericht für Chir. 1898. IV. S. 263.

Friedrich, Die operative Beeinflußbarkeit des Epileptikergehirns. Archiv für klin. Chir. Bd. 77.

Ders., Ueber kompensatorische Vorgänge an der Hirnrinde. Gleichzeitig ein Beitrag zur chir. Behandlung der Epilepsie. Monatsschrift für Psychiatrie und Neurologie. Bd. 26.

v. Hacker, Ersatz von Schädeldefekten d. h. unter der Kopfschwarte verschobene und umgeklappte Periostknochenlappen bezw. Periostlappen. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. XXX.

Hanel, Ueber alloplastischen Duraersatz. Arch. f. klin. Chir. Bd. 90. S. 823.

Iiánu, Decompressive Kraniektomie. Deutsche Zeitschrift f. Chir. Bd. 106.

Iukelson, Kasuistik der operativen Behandlung der Jacksonschen Epilepsie. Zentralblatt f. Chir. 1910. Nr. 11. S. 35.

Kirschner, Zur Frage des plastischen Ersatzes der Dura mater. Archiv für klin. Chir. Bd. 91, S. 541.
Kocher, Chirurgische Beiträge zur Psychologie des Gehirns und Rückenmarks.
Ders., Zur Kenntnis der traumatischen Epilepsie. Deutsche Zeitschrift f. Chir. Bd. 35 u. 36. 1893.
Ders., Ueber einige Bedingungen operativer Heilung der Epilepsie. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft f. Chir. 28. Kongr. 1899.
Ders., Operationslehre..
Kostik, Operativ behandelte Jacksonsche Epilepsie. Jahresbericht für Chir. Bd. XV. S. 390.
Krause, Ueber chir. Behandlung der Epilepsie. Verhandlungen d. Deutschen Gesellschaft f. Chir. 1910.
Ders., Beiträge zur Pathologie der Jacksonschen Epilepsie und zu ihrer operativen Behandlung. Berliner klin. Wochenschr. 1905. S. 449.
Ders., Chirurgie des Gehirns und Rückenmarks. Bd. I u. II.
Ders., Behandlung der nichttraumatischen Formen der Epilepsie. Arch. f. klin. Chir. Bd. 93. S. 293.
v. Saar, Experimentelle und klin. Erfahrungen über Duraplastik. Arch. f. klin. Chir. Bd. 93, S. 293.
Schaak, Beiträge zur Schädel- und Gehirnchirurgie. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. LXIX. S. 223.
Schär, Beiträge zur Hirnchirurgie mit spezieller Berücksichtigung der Aetiologie und operativen Behandlung der Epilepsie. Zentralbl. f. Chir.
Tilmann, Die chirurgische Behandlung der traumat. Epilepsie. Archiv f. klin. Chir. Bd. 92. S. 496.
Weil, Ueber chirurgische Behandlung der Epilepsie. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. LXX. S. 639.

Ein Beitrag zur operativen Behandlung der Epilepsie.

Die Epilepsie und deren operative Behandlung war in der letzten Zeit Gegenstand außerordentlich reger Bearbeitung. Auch in der Tübinger Klinik bot sich Gelegenheit, dieser Frage näher zu treten.

Ein sehr schöner Fall von Dauererfolg wurde in einer Arbeit von Cluß im Jahre 1910 veröffentlicht, in welcher jedoch die sonstigen Resultate der Tübinger Klinik auf dem Gebiet der Epilepsiebehandlung nicht berücksichtigt sind. Als daher in diesem Jahre 4 Fälle von Epilepsie zur Operation kamen, veranlaßte mich Herr Prof. Dr. Perthes, nachzuforschen, wie sich die Resultate der Tübinger Klinik, insbesondere bezüglich der Frage der Dauerheilung verhalten.

Unsere Nachkontrolle der an der hiesigen Klinik wegen Epilepsie operierten Fälle hatte das erfreuliche Ergebnis, daß den wenigen bekannten Fällen von länger als 5 Jahre beobachteter Heilung, abgesehen von dem schon von Cluß veröffentlichten Falle, noch 2 Fälle hinzugefügt werden konnten.

Im ganzen wurden hier in den letzten 30 Jahren — wie sich bei der Durchsicht sämtlicher Krankengeschichten der Klinik ergeben hat — 10 Fälle wegen Epilepsie operiert. Ein Fall muß leider ausscheiden, da sich über ihn nichts Näheres mehr in Erfahrung bringen ließ. Das Schicksal der übrig bleibenden 9 Fälle hat sich ziemlich vollständig verfolgen lassen. Von diesen 9 Fällen sind 8 traumatischen Ursprungs und ein Fall mit einer nichttraumatischen offenbar symptomatischen Jacksonschen Epilepsie.

Ich lasse hier zuerst die Krankengeschichten nach der Zeit der Operation geordnet folgen.

1. Fall.

Die Krankengeschichte ist einer Veröffentlichung dieses Falls von Dr. Wörner[1]) im Jahre 1884 entnommen und dann durch spätere Anfragen ergänzt worden.

Im Jan. 1884 wurde der Invalide Friedrich Abel wegen epileptischer Krämpfe in die Klinik aufgenommen. Er ist verheiratet und lebt in kinderloser Ehe. Nach der Anamnese sollen in der Familie nie Geisteskrankheiten oder Epilepsie vorgekommen sein. Es scheint darnach jede Belastung zu Neurosen und Psychosen zu fehlen. Als Kind war Patient stets gesund und erfreute sich auch später einer vorzüglichen Gesundheit bis zum Feldzug 1870/71. Am 25. Okt. 1870 erhielt er als Soldat im 3. W. I.-R. bei Nogent s. S. einen Streifschuß am Hinterhaupt und mußte darauf 6—7 Wochen im Feldspital bleiben. Soviel sich ermitteln ließ handelte es sich um eine Weichteilwunde, die abgesehen von der langsamen mit Eiterung verbundenen Heilung keine besonderen Erscheinungen machte. Patient konnte den Feldzug bis zum Ende noch mitmachen.

Etwa ein Jahr später traten zeitweilig wiederkehrende heftigere Kopfschmerzen, verbunden mit Schwindelgefühl, auf, die sich nie ganz verloren.

Jedoch erst vor 2 Jahren (1882), also 12 Jahre nach der Verletzung, steigerten sich die von der Narbe ausstrahlenden Kopfschmerzen bis zur Unerträglichkeit und verließen ihn nie wieder. Zugleich stellten sich aber auch Anfälle ein, die mit Bewußtlosigkeit und heftigen Krämpfen in Armen und Beinen verbunden waren. Angeblich sollten sie oft über eine Stunde dauern und sich alle 14 Tage bis 4 Wochen wiederholen.

Eine Aura soll mit ziemlicher Regelmäßigkeit vorausgehen. Etwa $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde vor dem Anfall fühlt Patient diesen durch vermehrte von der Narbe über den Nacken, die Schultern und den ganzen Körper ausstrahlende Schmerzen, Depressions- und Ohnmachtsgefühl herannahen. Seit Bestehen der Anfälle sei Patient wegen der andauernden Kopfschmerzen zu jeder Arbeit unfähig. Das Hör- und Sehvermögen habe abgenommen, Impetus und potentia coeundi sei verloren.

Der Befund zeigt einen gut genährten, kräftig gebauten Mann. Die geistigen Funktionen sind in jeder Beziehung normal, Intelligenz und Gedächtnis sind in keiner Weise geschwächt. Auffallend ist ein gewisses bramarbasierendes Wesen, mit dem er die Geschichte seiner Verwundung, seiner Krankheit und besonders seiner noch bestehenden Beschwerden sehr anschaulich und manchmal etwas übertrieben zu schildern weiß. Ferner fällt auf seine fast beständig sehr gehobene Stimmung und gute Laune, die mit den angegebenen dauernd bestehenden Schmerzen in einigem Wi-

---

1) Wörner, Eine durch Excision eines Neuroms geheilte Epilepsie. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. I.

derspruch steht und wenigstens den Verdacht auf Simulation rechtfertigen läßt.

Gesichtszüge sind regelmäßig, Pupillen reagieren prompt. Die Augenuntersuchung ergab incoordinierte Bewegung, keine Stauungspapille, normale Sehschärfe, Accomodation und Farbenwahrnehmung. Sensibilität und Motilität sind intakt.

Auf der rechten Seite des Hinterhaupts etwa in der Mitte zwischen Protuberantia occipit. externa und Processus mastoideus befindet sich eine senkrecht verlaufende 1 1/2 cm lange, mit dem Knochen nicht verwachsene verschiebliche Narbe, die bei leisester Berührung die heftigsten Schmerzen verursacht. Diese gehen von der Narbe aus und strahlen über die ganze rechte Kopfseite aus bis zur Stirne, dann in den Nacken, Arm und rechtes Bein. Pat. gibt an, er habe von diesen Schmerzen fortwährend eine gewisse Empfindung, zeitweise und besonders bei Druck auf die Narbe steigere sie sich bis zu unerträglichem Schmerz, so daß er deshalb auch Nachts nicht schlafen könne.

Unter der Narbe fühlt man ein kleines nach beiden Seiten strangförmig sich fortsetzendes verschiebliches Knötchen. Am Knochen unter und in der Nachbarschaft der Narbe läßt sich weder eine Unebenheit noch eine Impression oder Knochendefekt feststellen.

Ende Jan. trat nun ein Anfall auf, der folgendermaßen verlief: Pat. fühlte sich zuerst unwohl, klagte über heftige Schmerzen im Kopf und bat ins Bett gehen zu dürfen, da ein Anfall herannahe. Nach einer halben Stunde tritt ein Anfall ein und beginnt mit ungefähr 5 Min. dauernden heftigen tonischen Kontraktionen der Streckmuskulatur beider Beine. Die Muskeln sind bretthart, ihre Berührung ist sehr schmerzhaft. Pat. ist noch völlig bei Bewußtsein, bis auch in den Armen Krämpfe auftreten. Die Arme werden umhergeschleudert, die Daumen werden eingeschlagen, zu gleicher Zeit ist auch das Bewußtsein vollständig geschwunden. Die Bulbi sind nach oben gerollt, Pupillen eng, reaktionslos, Coniunctiva und Cornea lösen bei Berührung keine Reflexbewegungen aus. Es herrscht auch vollständige Empfindungslosigkeit für äußere Reize z. B. tiefe, an den empfindlichsten Stellen bis auf den Knochen gehende Nadelstiche lösen keine Reaktion aus. Dieser Zustand dauert 1 Min. Plötzlich werden die Pupillen weit, reagieren auf Licht. Die Krämpfe lassen nach und der Pat. kommt langsam wieder zu sich. Auf Fragen gibt er ziemlich klare Antworten. Er klagt nur über Schwäche und sehr heftige Kopfschmerzen.

Nach einer Pause von 10 Min. wiederholt sich an demselben Abend die gleiche Szene dreimal. Am andern Tage ist der Kranke etwas matt sonst aber wie früher.

Am 9., 15. und 19. II. wiederholten sich die Anfälle in ähnlicher Weise mehr oder weniger heftig. Die Dauer schwankte zwischen 1/2 und 1 Stde. Den Anfällen ging immer eine gleichlange Aura voraus. Die Anfälle konnten damals sämtlich vom Arzt beobachtet werden.

Selbst sehr starker Druck auf den Nerven oder irgend eine andere Körperstelle vermochte nie einen Anfall herbeizuführen.

Nach diesen Beobachtungen mußte man an eine von einer peripheren Nervenverletzung ausgehende Epilepsie denken, und das Knötchen entsprach dann wohl einem Neurom d. N. occipitalis maior, dessen Verlauf der Sitz der Narbe entsprach.

Am 29. II. 1884 wurde von Prof. Dr. Bruns die Narbe mitsamt dem Knötchen excidiert. Dabei konnte ebenfalls festgestellt werden, daß der Knochen vollständig intakt war. Unterbindung der Art. occipit. Schluß der Wunde durch Naht.

Die Operation wurde also ungefähr $13^1/_2$ Jahre nach dem Trauma und 2 Jahre nach dem Auftreten der Epilepsie vorgenommen.

Sofort nach dem Erwachen aus der Narkose verspürte Pat., wie er selbst versicherte, eine außerordentliche Besserung. Die Wunde heilte per primam. Die rechte Hinterhauptseite war nicht mehr auf Druck empfindlich, die Kopfschmerzen hörten vollständig auf und Pat. fühlte sich wie ‚neugeboren'. Bis zu seiner Entlassung am 29. III. hielt dieser Zustand an, ebenso war bis dahin kein Anfall mehr aufgetreten.

Nach acht Wochen wurde Pat. wieder in die Klinik aufgenommen wegen eines furunkulösen Exanthems, das wahrscheinlich neuropathischen Ursprungs war. In der ganzen Zeit zeigte sich kein Anfall mehr.

Bei der im Sept. 1911 eingezogenen Erkundigung hat sich ergeben, daß der alte Invalide noch lebt, daß aber der momentan so glänzende Erfolg von damals nicht auf die Dauer anhielt. Wohl war er längere Zeit anfallsfrei, doch stellten sich nach 8 Jahren wieder die alten Krämpfe ein. Es wurde zu einer neuen Operation geschritten im Jahre 1892, 1894 mußte schon wieder operiert werden. Diese Mißerfolge, die auch diesmal nicht ausblieben, ließen im Jahr 1897 eine Trepanation für angezeigt scheinen. Leider konnte ich etwas Näheres darüber nicht mehr erfahren. Doch auch dieses Mittel half nicht mehr. Nach kurzer Zeit traten wieder die Anfälle in alter Weise auf. Sie begannen auch wieder mit Krämpfen in den Beinen und dann verlor Pat. das Bewußtsein. Von seiner Umgebung erfuhr er dann, was vorgefallen war.

Seit 3 Jahren ist dann spontan eine Besserung seines Zustandes eingetreten. Er bekommt von Zeit zu Zeit starken Schwindel, ferner hat der Mann selbst beobachtet, daß jetzt hauptsächlich die linke Seite bei einem Anfall in Mitleidenschaft gezogen wird, während die Verletzung auf der rechten Seite ist.

2. Fall.

Dr. Cluß[1]) hat diesen Fall in seiner Arbeit über Dauererfolge der operativen Behandlung der traumatischen Jacksonschen Epilepsie ausführlich beschrieben. Ich kann mich deshalb etwas kürzer fassen.

1) Cluß, Dauererfolge der operat. Behandlung der traum. Jacksonschen Epilepsie. Bruns' Beitr. zur klin. Chir. Bd. 66.

Johannes Möck, 24 Jahre alt, aus ganz gesunder Familie stammend, in der nie Nervenkrankheiten beobachtet worden waren, erhielt am 8. VII. 88 mit einem Prügel schwere Schläge auf den Kopf, die eine sofortige 3 Tage lang anhaltende Bewußtlosigkeit zur Folge hatten. Am Kopf kleine Hautschürfungen. Lähmung der linken Seite vom Moment der Verletzung an. Nach 7 Tagen Krämpfe im linken Arm. In den nächsten Tagen ähnliche Anfälle ohne Bewußtseinsverlust. Sensibilität und Schmerzempfindung links herabgesetzt. Die Krämpfe verloren sich wieder nach kurzer Zeit. Zwei Wochen nach der Verletzung kann das linke Bein wieder etwas bewegt werden. Nach 5 Wochen Gehen am Stocke möglich, bald nachher wieder ganz frei und ungehindert. Die Lähmung der linken Oberextremität bildete sich langsamer zurück. Erst nach ungefähr $^3/_4$ Jahren war gröbere Arbeit möglich.

Vier Monate nach der Verletzung trat plötzlich ohne besondere Ursache ein epileptischer Krampfanfall auf. Dabei wurde der Kopf nach links und oben verdreht und der Pat. verlor das Bewußtsein und stürzte zu Boden. Fünf Wochen später zweiter Anfall. In 11 Monaten traten 11—12 solche Anfälle auf. Die Pausen zwischen den Anfällen sind verschieden lang, einige Tage bis mehrere Wochen.

Auch psychische Veränderung zeigte sich, vermehrte Reizbarkeit, Schwermütigkeit, Angst er werde verrückt, starke geistige Ermüdbarkeit.

Der Befund ergibt rechts in der Gegend des Ansatzes des M. temporalis eine fast handtellergroße Abflachung der Schädelwölbung, die sich als eine Impression herausstellte (8 : 7 cm). Der Knochen ist fest, die Galea nirgends verwachsen.

Die in der Klinik beobachteten Anfällen zeigten stets das Bild einer reinen traumatischen Jacksonschen Epilepsie: Plötzliches Flimmern vor den Augen, krampfhaftes Verdrehen des Kopfes nach links und oben. Dann folgen krampfhafte Zuckungen im linken Arm, dann im linken Bein, schließlich Uebergreifen auf die andere Körperhälfte unter Schwund des Bewußtseins. Die rechte Seite ist immer viel weniger beteiligt. Kein Opisthotonus. Gesicht gedunsen, blaurot, Zähne aufeinandergepreßt, Zunge in der Mundhöhle. Bulbi beide nach rechts verdreht. Kiefer und Lippenmuskulatur in tonischer Kontraktion.

Dauer des Anfalls ungefähr zwei Minuten. Ziemlich rasches Abklingen zuerst in der rechten dann in der linken Seite. Nachher bleibt 3—4 Minuten lang eine Lähmung der linken Körperhälfte zurück.

6. VI. 90. Operation.

Temporäre Schädelresektion entsprechend der fühlbaren Impression. Dura pulsiert deutlich, in der Mitte gelblich gefärbt und gespannt. Spaltung in querer Richtung in der ganzen Breite, dabei entleert sich klare hellgelbe Flüssigkeit aus einer wallnußgroßen in der Hirnrinde gelegenen Cyste. In der Höhle bleibt maschiges, sulzig aussehendes Bindegewebe

zurück, das exstirpiert wird. Der Subduralraum wird bei der Durchschneidung der Dura über der Cyste nicht eröffnet, da die Dura cirkulär mit der Hirnrinde verwachsen ist. Excision der Verwachsungen. In der Umgebung der Cyste sind schmutziggelb verfärbte schmale Gyri.

Zurückklappen des Knochenweichteillappens. Zwischen Dura und Knochen, an der Stelle der Cyste werden zwei kleine Jodoformgazestreifen eingelegt und je zu einer Trepanöffnung herausgeleitet. Außerdem geht noch je ein kleines Drain bis zur Dura. Periostcatgutnähte. Hautnaht.

Kurz nach der Operation noch einige kleine Zuckungen im linken Arm und Bein.

Der Knochenlappen pulsiert bald nicht mehr.

Pat. anfallsfrei entlassen.

Bei der ersten Vorstellung vollständig beschwerdefrei. Subjektives Befinden sehr gut. Narbe in tadellosem Zustand.

Zweite Vorstellung: Pat. gibt an am 1. IX. 90 nach schwerer Arbeit Zuckungen im linken Arm und Bein gehabt zu haben, aber ohne Bewußtseinsverlust. Ein ähnlicher Anfall trat noch zweimal auf, zuletzt am 14. XI. 90. Seither kein Anfall mehr. Pat. ist verheiratet, hat gesunde Kinder. Er lobt sein gutes Gedächtnis.

4. XI. 05. Nächste Vorstellung. Pat. seither vollständig beschwerdefrei, ist Dienstmann und Studentendiener, soll auch leichter Potator sein.

2. XI. 10. Völlig beschwerdefrei. Narbe nicht druckempfindlich, nie Anfälle oder Kopfschmerzen.

22. XI. 11. Pat. erfreut sich des besten Wohlbefindens. Er ist Abstinent geworden. Seinen Brief schließt der Pat.: „ich habe gar nichts zu klagen und bin ein glücklicher Mensch“.

3. Fall.

Bei einer Schlägerei erhielt der 43 J. alte Mathias Wild von hinten her mit einem Bierglase einen Schlag auf den Kopf. Wegen der erhaltenen Wunde legte er sich einen Tag lang ins Bett. Am folgenden Sonntag bekam er mit dem vermeintlichen Attentäter vom letzten Sonntag wieder eine Streiterei. Beim Verlassen der Wirtschaft bekam er von diesem mit einem Prügel mehrere Hiebe auf die linke Kopfseite.

Pat. fiel daraufhin bewußtlos um und blutete stark aus einer Kopfwunde. Eine Blutung aus Nase und Ohren wurde nicht beobachtet. Pat. wurde nach Hause geschafft, wo er nach ungefähr einer halben Stunde zu sich gekommen sei.

Sprechen war jedoch unmöglich. Beim Versuch, seine Wünsche auf eine Tafel zu schreiben habe er nur unsinnige Buchstaben geschrieben. Bald darauf wurde Pat. wieder bewußtlos und verblieb die folgende Nacht und den folgenden Morgen in diesem Zustand. Für die Zeit nach dem Trauma bestand Amnesie. Seine Erinnerung beginnt erst vom Montag Vormittag an, wie Aerzte sich mit ihm beschäftigten.

Jetzt erst zeigte es sich auch, daß Lähmungen vorhanden waren. Nach Aussagen des Kranken sei der Mund schief gewesen. Ein Spitzen des Mundes zum Pfeifen war unmöglich. In den ersten Tagen sei auch das rechte Bein und der rechte Arm vollständig gelähmt gewesen. Die Lähmung sei jedoch ziemlich rasch wieder zurückgegangen, so daß Pat. nach 14 Tagen bis 3 Wochen wieder selbständig essen konnte. Die Sprache zeigte eine intensivere Störung. Sie stellte sich erst nach einigen Wochen so weit her, daß der Pat. sich verständlich machen konnte. Die Worte waren jedoch meistens verstümmelt und wurden häufig mit falscher Buchstabensetzung und sehr langsam ausgesprochen. Nach zehn Wochen machte er die ersten Gehversuche.

Mitte Dez. 1891, also ungefähr 4 Monate nach der Verletzung, stellten sich zum erstenmal Krämpfe in der rechten, früher gelähmten oberen Extremität ein. Sie wiederholten sich seither annähernd alle 4 Wochen in ziemlich gleicher Weise. Nach einer Schilderung des Pat. verlaufen sie folgendermaßen: Er spürt in den Fingern der rechten Hand zuerst ein Surren. Nach ungefähr 5 Min. fängt die rechte Hand an sich im Kreise zu drehen, während die Finger spielen. Die Drehbewegungen nehmen dann allmählich zu bis sich der ganze rechte Arm mitbewegt. Nach ungefähr 20 Min. wird der Arm ganz in die Höhe gehoben und nach hinten geführt. Der Kopf wird nach rechts und oben gedreht, dann dreht sich der ganze Rumpf nach rechts und der rechte Arm wird jetzt nach hinten gestreckt. Pat. hat das Gefühl als ob ein frischer Luftzug an ihm heraufstreiche, will hinausschreien, verliert das Bewußtsein und fällt im Bett zurück. Klonische Zuckungen der Augenlider, Zungenbiß immer auf der linken Seite, läßt Urin unter sich, schnarcht laut.

Nach $^3/_4$ Std. stellt sich das Bewußtsein wieder ein. Er fühlt sich sehr matt und abgeschlagen.

Aehnliche Anfälle hatte der Pat. bis jetzt sechsmal, zuletzt am 16. VI. 92.

Außer diesen großen Anfällen hat Pat. seiner Erzählung nach „kleine Anfälle", bei denen nur Krämpfe am rechten Arm aber kein Bewußtseinsverlust aufgetreten seien. Diese Art von Anfällen hatte Pat. dreimal, den letzten am Tag der Aufnahme.

Befund: Mittelgroßer, kräftiger, gesund aussehender, gut genährter Mann. Zuerst fällt an dem Pat. auf, daß er sehr langsam spricht, daß er häufig während des Sprechens Pausen macht, wie um sich auf die Aussprache der Worte vorzubereiten. Ferner spricht er manche Worte mit Auslassung oder Falschsetzung einzelner Buchstaben.

Ein psychischer Defekt ist bei ihm nicht wahrnehmbar.

Die Untersuchung der Stelle des Traumas ergibt eine 6 cm lange Narbe am linken Scheitelbein, die ungefähr zwei Querfinger links von der Medianlinie sagittal verläuft. Nach unten zu lehnt sich ein ungefähr markstückgroßer Knochendefekt an. Rechts und links davon ragen zwei Knochenspangen vor. Gegen die Stirnfläche zu bis zur vorderen Haar-

grenze kann man eine Abflachung des Schädels feststellen, die ungefähr die Ausdehnung eines halben Handtellers hat. Am oberen Rand der großen Lücke ist eine Fistel, durch die man mit der Sonde ungefähr 1 cm tief nach vorn zu eindringen kann. Dabei kam man bei der ersten Untersuchung auf keinen Knochen.

Pupillen reagieren gut, ferner besteht keine grobe Störung der Sehschärfe.

Der rechte Mundwinkel hängt etwas herab. Nasolabialfalte etwas verstrichen. Pfeifen kann der Pat. nicht oder nur mit sehr großer Anstrengung.

Die Zunge wird gerade herausgestreckt, an ihrer linken Seite sieht man zwei quere von den Zungenbissen herrührende Narben. Gehör auf beiden Seiten gut erhalten.

Sensibilität ist vollständig in Ordnung. Die grobe motorische Kraft an beiden Extremitäten ist ganz gut, jedoch macht das Schreiben dem Pat. sehr große Mühe. Er macht dabei in viel ausgesprochenerem Maße Fehler als beim Sprechen. Das laute Lesen ist mit ziemlichen Schwierigkeiten verbunden, es geht nur sehr langsam und mühsam. Auch hiebei werden ähnliche Sprachfehler gemacht, wie bei spontanem Sprechen.

An der rechten unteren Extremität ist keine sensible oder motorische Störung nachweisbar.

Urin frei von Albumen und Zucker.

1. VII. Pat. ist ganz munter. Bisher hat sich noch keine Andeutung eines Anfalls gezeigt. Die Fistel sezerniert nicht besonders stark. In der Umgebung der Fistel sind Borken von eingetrocknetem Sekret. In der nächsten Umgebung der Knochenlücke ist die Haut nur wenig verschieblich, in weiterer Entfernung jedoch ohne Veränderung. Bei einer nochmaligen Untersuchung der Fistel mit der Sonde kommt man anscheinend auf rauhen Knochen.

Am 4. VII. bildet sich in der Gegend der vorderen kleinen Knochenlücke eine neue Fistel.

6. VII. klinische Vorstellung und Operation.

Patient in Chloroformnarkose nach vorheriger Injektion von Morphium.

Längsschnitt in der Narbe, ungefähr 4 cm lang, der in Form einer schmalen Spindel beide Fisteln umgreift. Sondierung beider Fisteln ergibt, daß sie zusammenführen. Spaltung der aus fibrösem Gewebe bestehenden Decke des Verbindungsganges auf der Hohlsonde. Damit wird ein von Granulationen ausgekleideter Raum eröffnet, in dem einige minimale Sequester zum Vorschein kommen.

Entfernung der Granulationen mit dem scharfen Löffel. Dabei wird die Dura, auf der die Granulationen liegen, freigelegt. In einer Seitentasche erscheint der Rand eines etwas größeren flachen Sequesters, der mit der Sequesterzange nicht ohne Schwierigkeit entfernt wird.

Zur Schaffung eines besseren Zuganges wird nun von dem hinteren

Ende des ersten Schnittes ein zweiter bogenförmiger Schnitt angelegt, der ungefähr dem hinteren Rande der größeren Knochenlücke entspricht und 4—5 cm lang ist. Unter Anhebung des Hautlappens gelingt es nun leicht, die Knochenlücke so frei zu machen, daß die blanke Dura frei liegt. Sie zeigt deutlich sichtbare Pulsation. Am vorderen Rand der Knochenlücke ist der Rand des stehen gebliebenen Knochens unterminiert und es gelingt aus den Buchten dieses subostal aber epidural gelegenen Raumes noch 2 in Granulationen eingebettete Sequester ohne Schwierigkeit zu entfernen. Beides sind flache Sequester der Tabula vitrea. Die Granulationen werden vollends überall gründlich mit dem scharfen Löffel entfernt, bis man überall glatte Wände erhält. Im Ganzen werden 8 Sequester entfernt.

Mit Rücksicht auf den Befund und in Erwägung, daß bei der stattgehabten fistulösen Eiterung eine Bloßlegung des Gehirns nicht unbedenklich sein dürfte, wird von einer Spaltung der Dura Abstand genommen und dieser Eingriff einer späteren Operation anheimgestellt, falls jetzt noch kein Erfolg eintreten sollte.

Tamponade mit Jodoformgace. Verband.

12. VII. Das Befinden des Patienten ist seit der Operation andauernd gut. Er ist schon seit 4 Tagen auf. Dabei ist er recht munter und erfreut sich eines guten Appetits.

Nachmittags 1 Uhr bekam Pat. einen Anfall: Pat. liegt angekleidet auf dem Bett, ist bei Bewußtsein, hat aber einen etwas starren Gesichtsausdruck. Er erzählte, daß er auf dem Gang außen gefühlt habe, wie ein Anfall im Anzuge sei. Die Finger hätten angefangen sich zu bewegen. Daraufhin habe er sich rasch ins Bett gelegt. Dann begannen im Arm lebhafte einwärts rotierende Bewegungen. Dies dauerte ungefähr 1 Min. Nachher war die Hand wie gelähmt, so daß er nichts mit dieser Hand halten konnte. Nach 2 Min. war auch diese Erscheinung vorbei.

Beim 1. V. W. ist die Wunde vollständig reaktionslos, sieht gut frisch aus. Minimale Sekretion. Tampon gewechselt.

13. VII. Morgens kurzer kleiner Anfall von 2—3 Min. Dauer. Spielen und Drehen der Finger und der Hand. Sonst zeigte Pat. keine besonderen Erscheinungen.

15. VII. 2. V. W. In der reichlich sezernierenden Wunde sieht man die gut pulsierende Dura, wie sie allmählich mit Granulationen bedeckt wird.

17. VII. Neuer Verbandwechsel. Auf Wunsch wird Pat. entlassen. Die Wunde zeigt gute Granulationen. Ein Anfall ist seither nicht wieder aufgetreten.

Nach den eingezogenen Erkundigungen starb Patient 1908 an Carcinoma ventriculi. Seit seiner Entlassung war Pat. anfallsfrei. In letzter Zeit habe sein Gedächtnis nachgelassen. Lesen und Schreiben sei ihm

sehr schwer gefallen. Er mußte die Worte buchstabieren, bevor er sie lesen konnte. Die Sprache hatte auch stark gelitten, er stotterte auffallend und hatte große Mühe, etwas Zusammenhängendes zu sagen.

4. Fall.

Von dem 20jährigen Taglöhner Franz Kolb ist folgende Vorgeschichte bekannt: Der Patient war angeblich nie krank, hat als Kind keine fieberhaften Krankheiten durchgemacht und hat schon mit 1 Jahr gehen gelernt. Bei Großeltern, Eltern und Geschwistern seien keine Nerven- oder Geisteskrankheiten vorgekommen, auch in der Seitenverwandtschaft nicht. Der Vater, ein Eisengießer, sei 62 Jahre alt geworden und an einem Lungenleiden und Wassersucht gestorben. Die Mutter lebt und ist gesund. Von 16 Kindern leben nur noch 6, die alle gesund sind, die übrigen seien alle „ganz klein“ gestorben, woran weiß der Pat. nicht. Auch kann er nicht angeben, ob sie Gichter gehabt haben. In der Schule habe Pat. gut gelernt, auch als Gießer habe er gute Zeugnisse. Er ist ein guter Turner. Vom 6. Jahr ab sei er $^3/_4$ Jahr als Akrobat im Münchner Apollotheater aufgetreten, dann zur Schule gekommen und vom 12.—13. Jahr wieder Akrobat gewesen. Dabei habe er sich nie eine Verletzung des Kopfes zugezogen. Sein Gedächtnis sei immer gut gewesen.

Seit Oktober 1904, also $^3/_4$ Jahre nach seinem Unfall, sei er vergeßlich geworden und verlege leicht Gegenstände.

Am 25. XII. 1903 sei er von einem Burschen, der in einer Wirtschaft mit einem andern Streit gehabt habe, grundlos von hinten mit einem Stockgriff auf den Kopf geschlagen worden. Nach Aussagen seiner Kameraden sei er daraufhin $^1/_2$ Stunde bewußtlos gewesen und habe während dieser Zeit sein rechtes Bein stark gebeugt gehalten. Anschließend daran habe er das Bein beim Gehen nachgeschleift und ein pelziges Gefühl darin gehabt. Nach der Verletzung wurde er von der Sanitätsmannschaft ins Spital gebracht, erhielt dort von der Schwester einen Verband und ist dann nach Hause gegangen. Am andern Tag konnte er wieder ausgehen. Am 27. XII. wurde er vom Arzt verbunden, der die Wunde anscheinend mit Jodoform behandelte. In der Nacht vom 27. auf 28. XII. habe es ihn dann eine ganze Stunde lang heftig geschüttelt und die Sprache sei stotternd gewesen. Das Bewußtsein habe er nicht verloren, doch sei er nach diesem Anfall sehr müde und abgeschlagen gewesen. Am 28. XII. ging er wieder ins Spital, wo ein Absceß incidiert und mit Jodoformgaze tamponiert wurde. Am 29. und 30. wieder ein Krampfanfall. Der Arzt stellte bei der Untersuchung eine Schädelfraktur fest mit Depression. Am 1. I. 1904 wurde eine Trepanation vorgenommen und das deprimierte Fragment entfernt. Patient war dann bis zum 4. März im Spital und wurde nach seiner Entlassung noch 14 Tage ambulatorisch behandelt. Im Spital bestand Fieber bis 39.5.

Anfangs hatte Pat. fast täglich einen Anfall, später etwa alle 8 Tage. Seither wiederholen sich die Anfälle in ganz unregelmäßigen Abständen, manchmal habe er 2 Anfälle an einem Tage, dann sei er wieder wochenlang anfallsfrei.

Pat. fühle es, wenn ein Anfall kommen will. Das r. Bein werde pelzig, er habe das Gefühl, wie wenn er elektrisiert werde, dann treten leichte Zuckungen auf im r. Bein, dann im r. Arm.

Vor 8 Tagen habe er einen schweren Anfall mit Bewußtseinsverlust gehabt. Nach der Erzählung der Mutter sei das Gesicht zuerst rot, dann blau gewesen, die Adern seien hervorgetreten, er habe blutigen Schaum vor dem Munde gehabt. Die Extremitäten der rechten Seite habe es geschüttelt, den l. Arm habe er krampfhaft in die Höhe gehalten. Sonst sei angeblich die linke Seite immer frei geblieben. Unwillkürlicher Abgang von Wasser während des Anfalls kam nie vor.

Ferner erzählt der Patient, daß er beim Vorbeugen des Kopfes ein Zucken gegen die rechte Nasenwurzel verspüre. Seiner Arbeit als Gießer habe er in letzter Zeit nur noch unregelmäßig nachkommen können.

Befund. Mittelgroßer Mann in befriedigendem Ernährungszustand, mit kräftiger Muskulatur und gesunder Hautfarbe. Der Gesichtsausdruck weist nichts Auffallendes auf.

Auf der Höhe des Scheitels, etwa der hinteren Hälfte der Pfeilnaht entsprechend, etwas links davon, befindet sich eine 3 Querfinger lange bogenförmige nach links convexe Narbe, die auf der Unterlage größtenteils verschieblich ist. In der Mitte dieser Narbe befindet sich im Knochen eine fingerkuppengroße Delle. Druck auf die Stelle wird nicht schmerzhaft empfunden. Der tastende Finger fühlt zuweilen leichte Pulsation in der Tiefe der Delle. Von dieser Stelle aus geht noch eine 2 cm lange gerade Narbe nach vorne außen. Beklopfen des Schädels ist nicht schmerzhaft.

Pupillen beiderseits gleich, etwas weit, reagieren gut auf Licht und Accomodation.

Im Facialisgebiet läßt sich nichts Besonderes nachweisen.

Zunge etwas belegt, nicht geschwollen, wird gerade herausgestreckt, zittert etwas. Uvula weicht nach rechts ab.

Bauchdeckenreflexe deutlich, ebenso Kremasterrefl. beiderseits vorhanden. Kremasterreflex läßt sich schon bei Bestreichen der r. Wadengegend auslösen.

Patellarsehnenreflex beiderseits sehr lebhaft, rechts Andeutung von Fußclonus. Kein Romberg.

Tast- und Lokalisationsvermögen ist auf der ganzen r. Körperseite herabgesetzt. Nadelstiche in das r. Bein werden immer als stumpf bezeichnet, in den oberen Partieen des Rumpfes, in der r. oberen Extremität und in der r. Gesichtshälfte meistens. Tiefe Nadelstiche werden nicht als Schmerz empfunden.

Temperatursinn auf der r. Körperseite ebenfalls beeinträchtigt. Warm wird am r. Bein erst nach längerer Berührung erkannt.

Vasomotorisches Nachröten am ganzen Rumpf, an den Beinen jedoch keine Dermographie.

Herz-, Lungen- und Abdominalbefund o. B.

31. I. 1904. Pat. klagt dauernd über heftige Kopfschmerzen. Er kann deshalb Nachts nicht mehr zur Ruhe kommen. Die Zahl der Krampfanfälle steigt zusehends bis zu 6 oder 8 mal im Tage im r. Arm und Bein. Der r. Fuß soll nach Angabe des Patienten immer pelzig sein. Der Zustand ist für den Pat. unerträglich, so daß er unter allen Umständen eine Operation wünscht.

Operation von Prof. Dr. Blauel in Aethernarkose.

Bildung eines hufeisenförmigen Haut-periost-knochenlappens nach Wagner, dessen obere Umgrenzung auf den alten Knochendefekt fällt. Der Knochen wird mit der Dahlgrenschen Zange durchtrennt. Nach Aufklappen des Lappens findet man dem Sulcus Rolandi etwa entsprechend einen markstückgroßen, die ganze Dicke des Knochens durchsetzenden Defekt. An der Innenseite sind die Knochenränder stark wallartig verdickt. Durch den Defekt sind von außen her die Weichteile durchgewachsen und fest mit der harten Hirnhaut und Gehirnoberfläche verwachsen. Die Dura ist narbig verändert und dunkelbraun pigmentiert. Die Hirnrinde zeigt nach Spaltung der Dura narbig degeneriertes Aussehen.

Der Knochenwall an der Innenseite des Knochens wird abgetragen, die Dura im Bereich der Verwachsungen excidiert und die Oberfläche der Hirnrinde, soweit sie verändert erschien, etwa 3 mm tief entfernt.

Teilweise Naht der Dura, Einlegen eines Jodoformgacedochtes in die Defektstelle. Der Wagnersche Lappen wird zurückgeklappt und durch Hautknopfnähte befestigt. Xeroformpaste, trockener Verband.

Der augenblickliche Erfolg der Operation war gut. Nachmittags fühlt sich Pat. viel wohler als vor der Operation, er sagt wie „neugeboren“. Die Kopfschmerzen sind verschwunden.

2. II. Im Laufe der nächsten 48 Std. nach der Operation sind 5 Anfälle aufgetreten, die sich in Zuckungen im rechten Bein äußerten. Der r. Fuß soll dabei ganz pelzig gewesen sein.

Beim 1. Verbandwechsel sieht die Wunde gut aus, der Jodoformgacestreifen wird entfernt. Neuer Vbd.

20. II. Bei dem Pat. ist seit 2. II. kein Anfall mehr aufgetreten. Seine Kopfschmerzen sind verschwunden. An der Stelle des Knochendefekts fühlt man eine mäßige Pulsation. Pat. wird im besten Allgemeinbefinden entlassen.

Die Operation hatte den Erfolg, daß der Patient bis Mitte Oktober 1904 anfallsfrei blieb, dann setzten wieder leichte Anfälle ein, die allmählich häufiger und heftiger wurden.

Am 28. IX. 1905 wurde Pat. zum zweitenmal aufgenommen. Es bestanden außerordentlich schwere, sich fast ununterbrochen folgende Anfälle. Sie zeigten den früher beobachteten Anfällen gegenüber den Unterschied, daß sie jetzt im r. Arm begannen und sich dann erst über die untere Extremität und die andere Körperhälfte ausbreiteten.

Eine erneute Operation ergab als Ursache der Krämpfe eine kleinwallnußgroße mit klarem Inhalt gefüllte Cyste in den Maschen der Arachnoidea. Sie saß unterhalb der gut erkennbaren Operationsstelle an der Hirnrinde und entsprach ihrer Lokalisation nach dem motorischen Rindencentrum für Schulter und Oberarm. Entfernung der Cyste, vollständiger Verschluß der Wunde.

Die im Oktober dieses Jahres eingezogenen Erkundigungen ergaben, daß der Pat. 1 Monat nach seiner Entlassung wieder Anfälle bekam, die jedoch so gering waren, daß sie ihn in seiner Arbeit nicht störten. Sein Allgemeinbefinden ist gut und er ist mit seinem Zustand recht zufrieden. Er ist verheiratet und hat 2 kräftige gesunde Kinder. Sein Zustand hindert ihn nicht, seine schwere Arbeit in vollem Maße zu verrichten. Er ist Gießer in einer großen Fabrik und ist jetzt Meister geworden und hat dadurch einen sehr strengen Dienst. Sein altes Akrobatenblut zeigte sich auch wieder. Er ist Mitglied im Athletenbund, turnt viel und hat seither mehrere Preise errungen.

Die Narbe ist in gutem Zustande und Pat. hat keinerlei Beschwerden davon. Die Anfälle kommen ziemlich rasch, ohne vorhergehende Aura und beginnen entweder im Kopf oder im r. Bein und bestehen in leichten klonischen Zuckungen. Der ganze Anfall dauert ungefähr 1 Min. Ein stärkerer Anfall, jedoch auch ohne Bewußtseinsverlust, trat einmal anschließend an einen Alkoholexzeß auf. Seither ist Pat. sehr vorsichtig und hat nie mehr einen schweren Anfall erlitten.

5. Fall.

Der Patient Faiß wurde von der psychiatrischen Klinik geschickt und am 11. VIII. 1905 in die chir. Klinik aufgenommen. Er ist Weingärtner, war früher stets gesund. Die Familienanamnese gibt keinen Grund zur Annahme einer erblichen Belastung.

Am 12. VII. 1892 erlitt der Pat. dadurch einen Unfall, daß ihm während eines Gewitters von dem Dach eines 3 Stock hohen Hauses beim Vorbeigehen ein Dachziegel auf den Kopf fiel und zwar auf die rechte Seite. Dadurch erhielt er mehrere tiefe Wunden am Schädel. Pat. war 8—9 Std. bewußtlos, anschließend daran über $^1/_4$ Jahr krank. In der einen Wunde wurde vom Arzt ein Riß im knöchernen Schädel festgestellt. Pat. wurde wieder vollständig geheilt. Er konnte wieder gut arbeiten, nur litt er ab und zu an Hitze im Kopf, Nasenbluten und Schwindel.

Am 24. X. 1904, also 12 Jahre nach dem Trauma, trat zum ersten-

mal ein epileptischer Anfall auf, der sich seitdem häufig wiederholte und zwar so, daß immer hintereinander mehrere Anfälle auftraten und dann wieder eine mehrwöchentliche anfallsfreie Zeit dazwischen kam. Gewöhnlich dauerte die Pause 8—10 Wochen. Mit dem ersten Anfall begann die erste Reihe der Anfälle am 24. X. 1904, 2. Anfallsreihe 25. XII. 1904, 3. Reihe 19. IV. 1905, 4. Reihe 3. V. 1905, 5. Reihe 9. VI. 1905.

Die einzelnen Anfallsserien dauerten immer einige Tage, der einzelne Anfall im Ganzen ungefähr 1/4 Std. Der Anfall begann mit Krämpfen in der r. Hand und im Arm, manchmal auch im r. Bein. In der Zwischenzeit bestanden häufig Kopfschmerzen und in der letzten Zeit spürte Pat. ein ständiges Pelzigsein der r. Hand und Abnahme der groben Kraft.

15. VI. 1905. Aufnahme in die Psychiatrische Klinik. Hier wurden Anfälle vom Verlauf der Jacksonschen Epilepsie festgestellt, die mit Bewußtseinsverlust endigten. Außerdem bestanden Kopfschmerzen und Schwindel. Eine genaue neurologische Untersuchung ergibt keine besonders bemerkenswerte Ergebnisse. An den Augen wird auch ophthalmoskopisch nichts Pathologisches festgestellt. Kein Nystagmus. Zunge zittert etwas beim Vorstrecken und weicht nach links ab. Keine Sprachstörung. Die rechte Hand ist ziemlich schwerfällig, es kann deshalb nicht auf Ataxie geprüft werden.

Neurolog.: Reflexe an der l. oberen Extremität lebhaft. Grobe Kraft gut.

Rechte obere Extremität steht in Ruhelage in halber Pronationsstellung, Finger leicht gebeugt. Sie ist kühler. Die Bewegungen von Hand und Fingern sind frei, jedoch ziemlich kraftlos und wenig ausgiebig. Diese Schwäche ist im ganzen Arm vorhanden.

Sensibilität im großen ganzen ungestört; für Schmerz etwas erhöhte Empfindlichkeit. Die Bewegungen mit der rechten Hand werden langsam und ungeschickt ausgeführt. Rombergsches Phänomen nicht deutlich ausgeprägt. Bei horizontaler Lage des Kopfes und Körpers besteht starker Schwindel.

Mehrfache Röntgenuntersuchungen ergeben einen Schatten in der l. Parietalgegend, ungefähr dem Daumenzentrum entsprechend. Es wird eine Narbenbildung infolge Contrecoupwirkung vermutet.

Da in der Klinik kein Anfall auftrat, wünscht Patient seine Entlassung.

Pat. war noch 3 Wochen nach seiner Entlassung in die Heimat anfallsfrei. Dann stellten sich wieder Anfälle ein, zuerst vereinzelt, dann gehäuft. Sie zeigten den alten Typus: im r. Arm beginnende Krämpfe, gefolgt von lang anhaltender Bewußtlosigkeit. Nach Angabe seiner Angehörigen hatte Pat. in den letzten 3 Tagen 9 Anfälle, dazwischen war er andauernd benommen. Bei der Neuaufnahme war Pat. wenig orientiert und taumelte stark.

Anfang August 1905 hatte Pat. 5 Anfälle an einem Tag. Der letzte Anfall konnte durch starke Kompression und Ziehen an der rechten Hand coupiert werden, bevor Bewußtlosigkeit eintrat.

Bei der Wiederaufnahme in die Psychiatrische Klinik macht Pat. einen elenden Eindruck, ist leicht benommen, klagt über starkes Kopfweh und meint, es kommen noch mehr Anfälle. Abends tritt ein Anfall auf, der genau beobachtet werden konnte. Der r. Daumen wird flektiert, die Finger folgen nach, dann kommt es zu einem tonischen Krampf der Vorderarmmuskulatur und Abduktion des gestreckten Armes. Dies alles dauert ungefähr 3 Min. Kein Bewußtseinsverlust.

$2^1/_2$ Std. später trat ein neuer Anfall ein, der etwas länger dauerte; die tonische Starre wird durch vereinzelte Zuckungen unterbrochen und geht auch auf das rechte Bein über.

Nach dem Anfall bestand starke motorische Schwäche im r. Arm. Facialis war nicht beteiligt. Nachts kamen noch weitere Anfälle, darunter ein Anfall mit schwerer Apnoë und Déviation conjugée. Dauer 24 Min. Die Anfälle häufen sich an Zahl und werden entschieden stärker.

10. VIII. Es werden wieder 3 Anfälle beobachtet, die durch Streckung der Finger und starke Kompression des r. Handgelenks sich coupieren lassen. Intervallär treten vielfach klonische Zuckungen im rechten Vorderarm und in den Fingern auf. Außerdem hat Pat. noch 2 schwere Anfälle mit Bewußtseinsverlust gehabt. Voraus geht eine sensible Aura in der r. Hand, der rasch die Krämpfe folgen. Gleichzeitig verliert Pat. das Bewußtsein, Auftreten von klonischen und tonischen Krämpfen, die einander ablösend auf Rumpf und sämtliche Extremitäten übergehen. Der r. Arm ist jedoch immer am stärksten beteiligt. Die Lösung der außerordentlich starken Muskelspannung geht auch rechts am langsamsten vor sich.

Im Anfall ist der Mund offen, bald nach r., bald nach l. verzogen. Jedoch ist der Facialis im ganzen wenig am Anfall beteiligt. Kopfschmerz wird bald rechts, bald links geklagt. Mehrfach wurde beim Anfall Déviation conjugée mit starkem Nystagmus beobachtet. Jedoch war dies keine regelmäßige Erscheinung. Am nächsten Tag wieder 3 Anfälle von ganz ähnlichem Verlauf. Diesmal ließ sich keiner coupieren. Es besteht fast dauernd leichte Benommenheit. Pat. wünscht die Operation.

Wegen der sich sehr rasch entwickelnden Verschlimmerung entschließt man sich zur Operation.

Pat. wird in die Chir. Klinik verlegt. Kurz nach der Aufnahme wurde der Pat. tobsüchtig erregt, so daß er schleunigst wieder zurückgebracht werden mußte. Dieser Zustand hielt mehrere Tage an und war von vollständiger Verwirrtheit begleitet. Es herrschte Schwerbesinnlichkeit, Desorientiertheit, Personenverkennung und Verkennung der Situation, anscheinend waren auch Halluzinationen vorhanden. Allmählich stellte sich die geistige Klarheit wieder ein. Es bestand für die

ganze Zeit Amnesie. Der Patient erholte sich körperlich sehr rasch wieder, so daß jetzt zur Operation geschritten werden konnte.

Der in der Chir. Klinik aufgenommene Befund ergab Folgendes: über mittelgroßer, gut genährter Mann, von gesunder Gesichtsfarbe und sehr kräftiger Muskulatur. Innere Organe o. B. Am Schädel befanden sich nirgends druck-, klopf- oder spontan empfindliche Stellen. Ueber der r. Hälfte der Lambdanaht finden sich 2 längere Narben, die in schräger Richtung von hinten medial nach vorne lateral verlaufen und ungefähr 3 cm von einander entfernt sind und nach vorn divergieren. Die Länge beträgt 6—8 cm. Mit dem Knochen sind sie stellenweise verwachsen, nirgends druckempfindlich. Sonst ist der Schädel ohne Besonderheit, Augen und Augenhintergrund normal.

21. VIII. 1905. Operation von Prof. Dr. Blauel.

Mit dem Krönleinschen Craniometer wird zuerst l. die Stelle der Zentralwindung bestimmt und nun über der l. Schädelhälfte ein großer Hautperiostknochenlappen nach Wagner mit der Basis nach unten gebildet. Der Knochen wird zuerst mit Sudeckscher Fraise, dann mit elektr. Kreissäge, zuletzt mit der Dahlgrenschen Zange durchtrennt. Aufklappen des Lappens nach außen.

Man sieht nun die äußerlich unveränderte, aber prall gespannte Dura freiliegen. Auch der Knochen erscheint vollständig normal. Die Dura wird durch einen ca. 6 cm langen Schnitt eröffnet. Das Gehirn drängt sogleich stark hervor infolge des erhöhten Drucks. Die Windungen der Hirnrinde sind kaum zu erkennen, wohl infolge eines Oedems der weichen Häute. Die Pialgefäße sind stark gefüllt. Da eine deutliche anatomische Veränderung nicht gefunden wird, so wird die Gehirnsubstanz zweimal, jedoch mit negativem Erfolg, punktiert. Mit Rücksicht auf das stark vorquellende Gehirn wird von einem weiteren Eingriff Abstand genommen. Naht der Dura, Einlegen eines Jodoformgacestreifens, der zum hinteren Wundwinkel herausgeleitet wird.

24. VIII. Der Tampon wird entfernt, Allgemeinbefinden ist gut. Bis jetzt ist kein Anfall aufgetreten.

28. VIII. Verbandwechsel. Nähte entfernt. Ueber dem Lappen hat sich ein leichtes Oedem gebildet. Heilung per primam. Kein Fieber.

31. VIII. Bisher kein Anfall. Wunde bis auf die Tamponöffnung geheilt. Knochen ist noch nicht consolidiert.

4. IX. Wunde glatt mit schöner Narbenbildung verheilt. Kein Anfall bis jetzt. Patient wird entlassen.

Nach seiner Entlassung war Pat. einige Wochen ohne Anfälle. Ende September stellten sie sich jedoch in der früheren Weise wieder ein. Darauf folgten wieder einige Tage mit anhaltender Verwirrtheit und Benommenheit.

Am 12. Okt. 1905 mußte Pat. von neuem in die Psych. Klinik aufgenommen werden. Pat. kommt sehr unruhig herein, macht mit dem Arm

andauernd an Chorea erinnernde Bewegungen, die manchmal auch auf das r. Bein übergehen. Es treten Sinnestäuschungen auf. Pat. hört Stimmen und sieht Fische im Wasser. Das Wachpersonal kennt jedoch der Pat. noch von früher her.

20. X. Gehäufte Anfälle von immer gleichem Verlauf, darnach Müdigkeit, Kopfschmerzen, Erbrechen, Schwindel.

28. X. Pat. ist heute in hochgradiger psychomotorischer Erregung und Verwirrtheit.

30. X. Nachts wieder 3 Anfälle wie früher. Tagsüber Zuckungen im Daumen und Zeigefinger.

Eine körperliche Untersuchung ergibt deutliche Rumpfataxie und Ataxie im rechten Arm, rechtsseitige Schwäche in Arm und Bein. Periphere Empfindlichkeit der hinteren Partieen des l. Stirnbeins. Pulsverlangsamung. Pat. bekommt Kal. bromat.

6. XI. Pat. macht selbst auf einen beginnenden Anfall aufmerksam. Mit den Worten „jetzt kommt er“ setzte alsbald eine Streckung des rechten Daumens und Zeigefingers ein, es folgten Beuge- und Streckbewegungen im r. Handgelenk, dann im Ellenbogengelenk, dann Abduktion und Elevation im Schultergelenk. Jetzt setzten auch klonische Krämpfe der Gesichtsmuskulatur ein, rechts jedoch entschieden mehr als links. Die Krämpfe lösen sich dann in umgekehrter Reihenfolge, zuletzt verharren nur noch Daumen und Zeigefinger in tonischer Streckstellung. Das Bewußtsein blieb während des ganzen Anfalls erhalten. Auf Licht geringe Pupillenreaktion. Keine Déviation conjugée.

Der Anfall dauerte 3 Min. Nachher bestand eine Parese im rechten Arm, weniger im rechten Bein. Die Parese nimmt allmählich ab, doch bleiben eine Schwäche und leichter Tremor zurück. Die Sensibilität zeigte keine Veränderungen. Von einer psychischen Veränderung ist nichts Auffallendes wahrnehmbar.

3. XII. 1905. Nach einer vierwöchentlichen anfallsfreien Zeit, in der Kal. bromat. gereicht wurde, traten heute wieder leichte Zuckungen im r. Arm, besonders im Daumen und Zeigefinger auf. Pat. klagt über Kopfschmerz und Schwindel, besonders beim Hintenüberbeugen des Kopfes. Der Puls wird dabei beschleunigt.

6. XII. Subjektiv befindet sich Pat. recht gut. Die Zuckungen machen sich kaum bemerkbar. Psychisch keine besonders auffallenden Erscheinungen. Das Befinden wechselt. Hauptsächliche Beschwerden sind Kopfschmerzen.

23. II. 1906. Nach Angaben des Pat. bedeutende Besserung. Kopfschmerzen treten noch auf, jedoch weniger stark. Auch die grobe Kraft der rechten Seite hat sich gebessert.

Mit Kal. bromat. entlassen.

Nachuntersuchung am 9. IV. 1906: Pat. hat seit 22 Wochen keinen Anfall mehr gehabt. Ab und zu noch leichte Kopfschmerzen und etwas Schwindel. Manchmal auch leichte Zuckungen im Daumen.

20. V. 1906. Befinden gut, noch etwas Schwindel. Pat. arbeitet im Weinberg, hat bis jetzt keinen Anfall mehr gehabt.

Anfrage im Sept. 1911. Dem Pat. geht es vorzüglich, er ist vollständig beschwerdefrei. Er ist jetzt Wärter in der psychiatrischen Klinik. Seine leichten psychischen Störungen haben sich vollständig verloren. Seit 1907 ist er verheiratet und lebt in glücklicher Ehe. Während dieser ganzen Zeit hat er nie mehr Anfälle gehabt. Kopfschmerzen und sonstige Beschwerden sind verschwunden. Der Knochendeckel ist solide eingeheilt. Auch bis zum Dez. 1911 ist keine Aenderung in seinem Zustande eingetreten. Pat. ist jetzt 5 Jahre geheilt.

6. Fall.

Am 28. V. 1909 erhielt der 47 Jahr alte Bauer Josias Kipp von einem Pferd einen Hufschlag, der ihn in die Gegend oberhalb des l. Auges traf. Er stürzte zu Boden und war $^1/_2$ Std. lang bewußtlos. Anschließend daran trat mehrfaches Würgen auf, jedoch kam es nicht zum Erbrechen. Der noch in der Nacht gerufene Arzt konnte einen komplizierten Schädelbruch mit Austritt von Gehirnsubstanz feststellen. Notverband.

Befund: Pat. kam am andern Tag zu Fuß in die Klinik. Er war in ganz gutem Zustand, hatte nur etwas Kopfschmerzen. Kein Schwindel, keine sensible oder motorische Lähmung, der Puls beträgt 66, kräftig, regelmäßig. Bis jetzt mußte Pat. nicht erbrechen.

1 cm oberhalb des l. Supraorbitalrandes findet sich eine ungefähr 1 Querfinger breite, klaffende, ziemlich glattrandige Weichteilwunde, die parallel zum Knochenrand verläuft und medial etwas nach oben abbiegt.

In der Wunde liegt Gehirnsubstanz zu Tage. Eine gröbere Verunreinigung der Wunde ist nicht nachweisbar. Der ganze obere Orbitalrand, am medialen Winkel beginnend und bis daumenbreit über den lateralen Winkel hinausreichend, ist mit einem talergroßen Stück des Stirnknochen eingebrochen und in die Tiefe eingetrieben, in der Art, daß die Depression an der oberen Grenze flach beginnt und am Orbitalrand am tiefsten, ungefähr $1^1/_2$—2 cm, ist. Das Auge ist nicht verletzt. Auffallenderweise bestehen auch gar keine subkonjunktivalen Blutungen.

Sofortige Operation von Prof. Dr. v. Brunn. Narkose mit Scopolamin, Aether-Chloroform.

Von der Wunde ausgehend wird ein Lappen gebildet, dessen Basis oben ist. Abtragung der vorstehenden Knochenränder, Hebung der Fragmente. Außer 2 Splittern finden sich 2 Bruchstücke, die den Orbitalrand, ein Stück vom Dach der Orbita, etwa 2 cm weit einwärts, und die angrenzende Partie des Stirnbeins umfassen.

Unmittelbar über dem Dach der Orbita ist die Dura eingerissen. Aus diesem Riß hat sich offenbar die Gehirnsubstanz entleert. Besonders waren es die Fragmente des Orbitaldachs, die in das Gehirn eingedrungen waren.

Die beiden Hauptfragmente werden durch Abtragen der Ränder mit Luerscher Zange verkleinert und reïmplantiert. Leichte Tamponade mit sterilen Gacestreifen. Hautnaht.

31. V. Puls regelmäßig, 60. Kein Kopfschmerz, kein Fieber, kein Erbrechen. Pat. befindet sich leidlich wohl.

Am 9. VI. 09 wird Pat. entlassen. Die Wunde ist lineär verheilt. Die Fragmente sind federnd eingeheilt, keinerlei Gehirnsymptome.

Am 27. II. 1911 kam Patient wieder in die Klinik, weil sich bei ihm plötzlich Krämpfe eingestellt hatten.

Pat. war nach seiner Entlassung im Juni 1909 mit Ausnahme von leichten Beschwerden an seiner Narbe stets gesund. Plötzlich bekam er am 26. V. 10 also fast genau 1 Jahr später, in der Nacht 3 schwere Krampfanfälle. Der 3. konnte von dem gerufenen Arzt beobachtet werden und wurde von ihm als typischer epileptischer Anfall mit allgemeinen Krämpfen erkannt. Nach dem Anfall war Pat. 20 Min. bewußtlos. Die 3 Anfälle traten innerhalb 2 Std. auf. Zurück blieb damals eine Parese im rechten Arm und Bein, die sich jedoch ziemlich bald wieder zurückbildete.

Vom Arzte wurde nun Brom verordnet. Im übrigen war Pat., abgesehen von etwas Kopfweh und gelegentlichen Schmerzen in der Schulter, beschwerdefrei und konnte seiner Arbeit nachgehen.

Im Sept. 1910 trat unvermutet nachts ein neuer Krampfanfall ein, der in ähnlicher Weise verlief. Darauf folgte wieder eine mehrwöchentliche anfallsfreie Pause. Am 23. Februar 1911 abends, wie Patient einen Brief schreiben wollte, spürte er Stechen in der rechten Seite und Uebelsein, bald darauf trat ein neuer Krampfanfall ein. Nähere Angaben kann Pat. nicht darüber machen. Seither ist Pat. wieder beschwerdefrei.

Befund. Gesund aussehender, kräftig gebauter Mann in befriedigendem Ernährungszustand. Auf der l. Stirnseite befindet sich eine kaum sichtbare Hautnarbe entsprechend dem bei der 1. Operation gebildeten Lappen. Die Narbe hat normale Hautfarbe und ist auf dem darunterliegenden Knochen frei verschieblich. Bei Betastung der Gegend fühlt man am Supraorbitalrand eine kleine Delle. Sonst lassen sich nirgends patholog. Knochenveränderungen nachweisen. Uebriger Schädel o. B.

Augenbewegungen frei. Gesichtsinnervation auf beiden Seiten gleich gut. Am Körper nirgends Lähmungen oder Spasmen.

6. III. Pat. bis jetzt ganz beschwerdefrei. Im Röntgenbild (seitliche Aufnahme) sieht man oberhalb der Stirnhöhle einen eigentümlichen Knochenschatten von heller Zone umgeben, ferner eine auffallend breite Coronarnaht.

Am 7. III. wurde Pat. von Prof. Dr. Perthes operiert. Injektion von Pantopon-Scopolamin. Aethernarkose. Desinfektion mit Tinct-Jodi. Zunächst fortlaufende Umstechung der Haut und Weichteile der l.

Stirnhälfte nach Heidenhain und v. Hacker. Bildung eines türflügelförmigen Lappens mit oberer Basis. Nach Incision des Periosts sieht man das Stirnbein, das fingerbreit oberhalb des Supraorbitalrandes eine leichte Stufe (ca. 1 mm hoch) zeigt. Sonst ist der Knochen ganz glatt. Entsprechend dem Hautschnitt wird mit schmalem Hohlmeißel eine Rinne in den Knochen gemeißelt und dann mit der de Quervainschen Zange ein Knochenlappen herausgeschnitten. An der oberen Basis wird er mit 2 Meißelschlägen eingekerbt und eingebrochen, wobei der Knochenlappen am unteren Teile splittert und ein zehnpfennigstückgroßer Splitter verloren geht. Der Haut-Periost-Knochenlappen wird nach oben zurückgeklappt. Die vorliegende Dura zeigt normales Aussehen und pulsiert gut. Die Dura wird jetzt ebenfalls türflügelförmig eröffnet mit der Basis unten. Der vorliegende Subduralraum (Arachnoidea, Pia, Hirnrinde) zeigt eine gewisse Turgescenz, Oedem. Eine angeschnittene Hirnvene wird unterbunden. Eine venöse Blutung ganz medial am Sinus frontalis wird mit Mühe gestillt. Eine Blutung aus der Diploë wird durch Eintreiben eines kleinen Knochensplitters gestillt. An der Convexität wird sonst nichts Abnormes entdeckt.

Unter Abhebung des Stirnlappens von der vorderen Schädelgrube wird die Basis sichtbar gemacht. Es findet sich hier in Ausdehnung eines Zehnpfennigstücks eine narbige Verwachsung von Dura und Gehirnoberfläche. Diese wird scharf durchtrennt.

Um eine erneute narbige Verwachsung, die als auslösendes Moment der traumat. Epilepsie angesprochen werden kann, zu verhüten, wird ein ungefähr zweimarkstückgroßes Stück eines frisch gewonnenen Bruchsacks implantiert. Mit der Endothelseite nach dem Gehirn zu wurde das Stück zwischen Dura und Pia geschoben und, da nur dort technisch ausführbar, am vorderen Rand mit 3 feinsten Catgutknopfnähten an der Dura fixiert. Das Stück liegt gut ausgebreitet.

(Der Bruchsack wurde von einem Pat. genommen, bei dem 1 Stunde zuvor eine Radikaloperation wegen Hernia ing. gemacht worden war. Der Bruchsack wurde in eine sterile Kompresse eingeschlagen und in physiologischer Kochsalzlösung aufbewahrt.)

Darauf Naht der Dura mit mehreren Knopfnähten, nicht exakt, sondern mehr als Situationsnähte. Der Haut-Periost-Knochenlappen wird zurückgebracht und durch exakte Hautnaht befestigt. Verband.

8. III. Pat. hat keine Schmerzen. Temp. 38,4. Puls gut. Kein Erbrechen.

13. III. Pat. ist völlig fieber- und beschwerdefrei. Beim Verbandwechsel Entfernung der Nähte. Heilung per primam. Schutzverband mit Celluloid-Aceton. Der ganze Knochenlappen wird noch deutlich sichtbar pulsatorisch gehoben. Bei seiner Entlassung am 18. III., bei der Pat. völlig beschwerdefrei ist, wird ihm Schonung empfohlen.

Auf eine Anfrage am 26. Juni schreibt der Pat., daß er bis jetzt

keinen Anfall mehr gehabt habe, auch sonst völlig beschwerdefrei sei. Die Narbe sei gut geheilt. Eine Vertiefung am Schädel sei zurückgeblieben. Die Wunde sei bis jetzt noch nicht aufgebrochen.

Auf eine erneute Anfrage Mitte Sept. kam wieder eine vollständig befriedigende Antwort. Pat. hat weder Krämpfe noch irgendwelche andere Erscheinungen beobachtet. Er ist vollständig beschwerdefrei. Auch wurde eine Veränderung an seinem psychischen Verhalten nicht beobachtet. Die Narbe ist ebenfalls in tadellosem Zustand.

7. Fall.

Der 33 Jahre alte Gipser Christian Gröber glitt am 6. II. 10 in seinem Stalle aus, stürzte rücklings zu Boden und schlug mit dem Hinterkopf heftig auf den Steinboden. Gleich darnach konnte er sich wieder erheben, ging in sein Zimmer und legte sich ins Bett. Dann verlor er angeblich für etwa 8 Tage die Besinnung und lag im ganzen etwa 1 Mon. im Bett. Bald nach dem Unfall erbrach der Pat. Blut. Eine Wunde soll nicht bestanden haben, dagegen sei die rechte Schläfenseite stark blutunterlaufen gewesen. Vom März 1910 war Pat. wieder ganz gesund.

Plötzlich am 27. August 1910 trat in der Nacht ein Krampfanfall auf, der ungefähr 20 Min. dauerte. Dabei verlor der Patient das Bewußtsein. Seine Frau berichtete ihm nachher darüber. Es bestand auch eine Verletzung der Zunge.

In der Folgezeit hatte Pat. noch öfter solche Anfälle, meist jedoch am Tage, an folgenden Daten: 27. VIII. 10; 31. X.; 28. XII.; 9. II. 11; 13. II.; 15. II.; 28. III. Daraus läßt sich ersehen, daß in der letzten Zeit eine Häufung der Anfälle eingetreten ist.

Pat. spürt meist kurz vorher einen Schwindel, kann sich aber nicht mehr in Sicherheit bringen, sondern fällt plötzlich um. Ueber die Art der Krämpfe weiß der Pat. nichts näheres anzugeben.

Befund: ziemlich großer, kräftig gebauter Mann, von gesundem Aussehen.

Zwischen Haarwirbel und oberem Rand der rechten Ohrmuschel fühlt man eine quer verlaufende Knochenfurche unter normaler gut verschieblicher Haut. Diese Stelle ist etwas druckempfindlich. Im Röntgenbild entspricht der fühlbaren Knochenfurche eine etwa 6 cm lange leicht gewundene Frakturlinie.

8. IV. Pat. fühlt sich immer ganz wohl, hat nie Kopfweh, nie Erbrechen. Obwohl ein Anfall in der Klinik nicht beobachtet werden konnte, der Aufschluß über eine nähere Lokalisation hätte geben können, so entschloß man sich trotzdem zur Operation.

Operation von Prof. Dr. Perthes in Pantopon-Scopolamin Dämmerschlaf und Lokalanästhesie mit Novocaïn und Suprareninzusatz.

Obwohl die hufeisenförmige Schnittlinie zum Wagnerschen Lappen mit dem Anaestheticum infiltriert war, so trat doch bei der Durchtrennung der Kopfschwarte eine sehr starke Blutung auf.

Mit der Fraise werden 4 Bohrlöcher an der Circumferenz und an der Basis des Hufeisenlappens angelegt und die Brücken mit Fraise und de Quervainscher Zange durchtrennt. Nach Aufklappen des Knochenweichteillappens sieht man, daß die äußerlich fühlbare Furche im Knochen im Bereiche der Teilungsstelle der Meningea media liegt. Etwas nach vorn zu (nicht mehr im Bereiche des Knochenlappens aber in der Verlängerung der Furche) besteht eine ungefähr 1—2 cm lange Spalte im Knochen, die nur an einer kleinen Stelle durch eine knöcherne Brücke unterbrochen ist.

Die Dura ist unter dem Knochendeckel in der Ausdehnung eines Fünfmarkstücks stark verdickt, gespannt, graublau verfärbt und zeigt nur ganz geringe Pulsation. Nach ihrer Durchtrennung zeigt es sich, daß sie gut 1 mm dick ist. Es beginnt sofort eine normale Pulsation des Gehirns. Die weichen Häute scheinen ödematös zu sein. Der klaffende Spalt in der Dura, den die Incision setzte, wird durch ein Stück eines soeben gewonnenen Bruchsacks gedeckt, der mit nach innen gekehrter Endothelschicht unter der Dura ausgebreitet und mit 3 Nähten fixiert wird. Eigentliche Verwachsungen der Dura mit den weichen Häuten und der Gehirnoberfläche fanden sich nicht. Der Knochendeckel wird zugeklappt und exakt vernäht.

10. IV. Pat. hat den Eingriff gut überstanden, fühlt sich völlig wohl und munter.

17. IV. Pat. wird vollständig beschwerdefrei entlassen.

In einem Brief vom 27. Juni 1911 erzählt der Pat., daß die Anfälle wieder aufgetreten sind. Der erste kam kurz nach seiner Entlassung, sei aber nicht so heftig gewesen wie die früheren. Die 2 späteren seien etwas kräftiger ausgefallen. An der Narbe bekam Pat. eine kurze Zeit lang ein Ekzem. Wetterveränderung und strenge Arbeit schaden ihm angeblich.

Nachuntersuchung am 28. X. 11: Die Narbe ist in gutem Zustand, weder spontan noch auf Druck empfindlich. Der temporär resecierte Knochen ist solide eingeheilt. Am hinteren Teil des Lappens fühlt man eine Knochenlücke, jedoch ist eine Pulsation nicht nachzuweisen. Die Narbe ist auf der Unterlage mäßig gut verschieblich. Die Wunde blieb seither immer geschlossen. Das Allgemeinbefinden des Pat. ist recht gut. Anfälle treten immer noch auf, jedoch in größeren Pausen und in erheblich leichterem Grade. Pat. verspürt kurz vor dem Anfall Schwindel und meint Musik zu hören. Er legt sich dann nieder und bemerkt noch, wie seine Arme mit großer Gewalt gebeugt und nach oben gezogen werden. Dann verliert er das Bewußtsein. Von dem Vorgefallenen weiß Pat. nachher nichts mehr. Nach dem Anfall ist Pat. sehr müde, jedoch lange nicht mehr in dem Maße wie früher, wo er den ganzen Tag zu Bett liegen mußte. Bei sehr anstrengender Arbeit spürt Pat. einen Druck im ganzen Kopf. Abstinent ist er nicht. Auf Anraten der Klinik enthielt er sich eine Zeitlang des Alkohols, doch glaubte er, daß er sich wohler fühle, wenn er seinen gewohnten Most trinke.

In letzter Zeit fiel es ihm auf, daß er schon bei kleinlichen Anlässen leicht erregt werde und daß sein Gedächtnis nachlasse. Im übrigen kann er sein Gipsergeschäft ganz gut führen. Er vermeidet es jedoch, ein Gerüst zu besteigen.

8. Fall.

Mitte März 1911 erkrankte das siebenjährige Kind Martina Widmann ganz unvermutet mit Krämpfen im r. Bein. Das Bein wurde dabei angezogen und hin und her geschleudert. Die Krämpfe dauerten einige Sekunden und traten mehrmals bei Tag und Nacht auf. Dabei bestand sehr große Schmerzhaftigkeit im r. Bein. Während des Transports nach der Klinik bekam das Kind alle halbe Stunde einen solchen Anfall.

Bei der Aufnahme in die Med. Klinik wurden solche Krämpfe beobachtet, dabei wurde das r. Bein mit großer Kraft und starker Muskelspannung in der Hüfte und im Kniegelenk bis zum rechten Winkel gebeugt.

Eine Verletzung sei nicht vorausgegangen, ebenso keine fieberhafte Krankheit. Die Familienanamnese ergibt keine Anhaltspunkte zur Annahme einer erblichen Belastung.

Der Befund ergibt ein für sein Alter gut entwickeltes gesund aussehendes Kind. Es ist sehr aufgeweckt und gibt für sein Alter recht gute Antworten.

In der Med. Klinik wurde in der letzten Zeit eine bedeutende Häufung der Anfälle beobachtet. Auch wurden sie heftiger als früher, dabei sind sie sehr schmerzhaft. Die Zahl der Anfälle ist bis auf 27 in 24 Std. gestiegen.

Weil man einen Tumor oder sonst eine organische Schädigung vermutete, so riet man zur Operation. Kurz nach der Aufnahme in die Chir. Klinik konnte ein Anfall beobachtet werden, dessen Eintritt das Kind noch angeben konnte. Gleich darauf begann das Knie sich in starke Beugestellung zu stellen und nach einiger Zeit klonisch zu zucken. Der Körper des Kindes bog sich stark nach rechts, der rechte Arm stellte sich in volle Streckstellung und horizontale Abduktion ein, der Kopf wurde stark nach rechts gedreht. Während des tonischen Stadiums waren die Muskeln bretthart gespannt. Der linke Arm und das l. Bein machten rasch aufeinanderfolgende Abwehrbewegungen. Während des Anfalls wurden wimmernde Laute ausgestoßen. Auf Fragen wird keine Antwort gegeben, doch schien das Bewußtsein nicht gestört, da das Kind nach dem kurz dauernden Anfall wußte, was man mit ihm gesprochen hatte. Kein spontaner Abgang von Kot und Urin. Keine Hirndrucksymptome, kein Vaguspuls, kein Kopfschmerz, kein Erbrechen.

Die Pupillen sind während des Anfalls weit und reagieren nicht auf Licht.

Während bei diesem beobachteten Anfall keine Bewußtlosigkeit zu-

stande kam, so gab es andere, bei denen das Kind sich in tiefer Bewußtlosigkeit befand.

Reflexe sind alle gut auslösbar. Während Facialis, Geruch, Geschmack und Sensibilität intakt sind, so läßt sich doch eine leichte Parese des rechten Beines nachweisen. Babinski, Rémaq, Oppenheim sind negativ. In der anfallfreien Zeit ist das Kind ganz munter, beteiligt sich an allem und macht einen ganz intelligenten Eindruck.

3. IV. 11. Operation von Prof. Dr. Perthes.

Wagnerscher osteoplastischer Lappen über der mit dem Kraniometer festgestellten Partie des Sulcus Rolandi. Aufklappen des ganzen Lappens nach außen. Dabei zeigt sich, daß die Sudeksche Fraise auch die Dura fast in der ganzen Circumferenz des Lappens durchtrennt hatte. Im Bereich des Gyrus praecentratis fällt eine stärkere Rötung und Injektion der weichen Häute auf. Doch zeigt sich keine Veränderung in der Konsistenz der Gehirnsubstanz. Wiederholte Hirnpunktionen nach Pollack fördern Hirnpartikelchen zutage, die bei späterer Untersuchung sich als normal erweisen.

Ein halblinsengroßer dunkler Fleck an der Oberfläche verrät einen kleinen Herd in der Rinde, der aus weißer bröckeliger Masse besteht. 2 Probeincisionen und eine kleine Probeexcision an anderer durch eine auffallende Erweiterung der Venen verdächtiger ungefähr markstückgroßer Stelle ergibt keinen — wenigstens makroskopisch erkennbaren — Tumor.

Darnach Naht der Dura, nicht kontinuierlich, und Zurückklappen des Lappens. Der Knochendeckel vermag den Defekt nicht ganz zu decken, da von der vorderen Circumferenz noch ein größeres Knochenstück dem Luer zum Opfer fiel zur besseren Freilegung des Herdes und zur Stillung einer venösen Blutung.

Außer dieser stärker vaskularisierten Stelle der Großhirnoberfläche, die etwa dem Beinzentrum entsprach und dicht am Sinus sagittalis lag, blieb der Befund im übrigen negativ.

Noch während der Narkose im Bett und $^1/_2$ Std. nach dem Erwachen wurde von der Schwester je ein ungefähr 1 Min. dauernder Anfall beobachtet, der angeblich auf der operierten Seite begonnen haben soll (?).

6. IV. Seitdem ist kein Anfall mehr aufgetreten. Das Kind ist ganz beschwerdefrei und zeigt keine Ausfallssymptome. Puls regelmäßig. Es wird ein leichtes Lidödem beobachtet, das aber keine weiteren Fortschritte macht. Leichter Temperaturanstieg.

11. IV. Erster Verbandwechsel. Heilung per primam.

19. IV. Das Kind ist seit der Operation anfallsfrei. Der Knochen ist federnd eingeheilt. Am vorderen Rand ist ein Knochendefekt in der Größe eines Fünfmarkstückes. Die Pulsation des Gehirns ist deutlich fühlbar.

Am 9. Juni 1911 schreibt der Vater des Kindes, daß bis jetzt keine

Krämpfe mehr aufgetreten seien. Das Kind sei sehr munter und vergnüge sich den ganzen Tag mit andern Kindern auf der Straße.

Auf eine erneute Anfrage Ende September erhielt ich die gleiche befriedigende Antwort.

Ende November wurde das Kind jedoch wieder in der Klinik aufgenommen, weil nach Angaben der Eltern wieder Krämpfe aufgetreten seien. Am Tag nach der Aufnahme konnte man 3 nur wenige Sek. dauernde Krämpfe wahrnehmen. Eine genauere Beobachtung der Krämpfe war leider nicht möglich. Da sich wahrend des längeren Aufenthalts in der Klinik keine Krämpfe mehr zeigten, wurde das Kind wieder entlassen.

9. Fall.

Die Familienanamnese des 22 Jahre alten Hermann Schuster ergibt keine Anhaltspunkte für eine erbliche Belastung. Er selbst sei stets gesund gewesen. Im Sept. 1909 wurde Pat. Soldat, 6 Wochen später bekam er beim Turnen plötzlich einen Krampfanfall mit Verlust des Bewußtseins. Die Anfälle wiederholten sich noch einige Male bei Nacht, so daß Pat. aus dem Bette fiel. Daraufhin kam er 6 Wochen ins Lazarett und wurde im April 1910 als dienstuntauglich entlassen.

Pat. ist seitdem wieder als Bahnarbeiter tätig. Durchschnittlich traten bei ihm alle 3—4 Wochen Krämpfe auf, meist nachts. Vor 4 Wochen, also Anfang Mai, überstand Pat. eine fieberhafte Krankheit („Influenza"). Damals traten die Krämpfe 3 bis 4 mal an einem Tage auf. Der letzte Anfall war in den ersten Tagen des Juni.

Bei eingehenderem Fragen über frühere Krankheiten oder Verletzungen — da Pat. an der rechten Stirnseite eine größere Narbe hat — stellt sich heraus, daß er als 4jähriger Knabe dadurch eine Verletzung sich zuzog, daß er auf die scharfe Kante eines eisernen Geländers fiel. Die Folge war eine große Wunde mit anschließender langdauernder Eiterung. Nach 4 Wochen mußte incidiert werden. Das Gehirn soll dabei bloßgelegen haben. Später sei die ganze Sache vergessen worden. Ferner ergab sich noch bei der genaueren Anamnese, daß der Patient schon in den Jahren vor seiner Militärzeit gelegentlich blitzartig auftretende und verschwindende Schwindelanfälle gehabt hatte ohne Bewußtseinsverlust.

Jetzt treten bei ihm täglich mehrmals Bangigkeitsgefühle in der Herzgegend auf, die jedoch nach einer halben Min. wieder verschwinden.

Nach Aussage der Eltern sollen die Krämpfe nur ungefähr 1 Min. dauern. Es folgt dann Schlaf, aus dem Pat. mit Kopfschmerzen erwacht. Eine Aura, die ihn vorher warnen könnte, geht nicht voraus. Bei früheren Anfällen kamen öfters Zungenbisse vor; der früher ausgestoßene Schrei soll jetzt nicht mehr beobachtet worden sein.

Ueber den Beginn des Krampfes und über die Beteiligung der einzelnen Körperteile konnten keine sicheren Angaben gemacht werden.

Befund: großer, kräftig gebauter, gesund aussehender etwas hagerer Mann. Die inneren Organe weisen keine Besonderheiten auf.

Auf der rechten Seite des Kopfes über der Stirne an der Haargrenze, daumenbreit von der Mittellinie entfernt ist eine 2 cm lange, 1/2 cm breite alte Hautnarbe, die auf der Unterlage gut verschieblich ist. Bei Betastung ist darunter eine kleine Knochenlücke fühlbar. Bei Betrachtung des Gesichts fällt eine leichte Asymmetrie auf.

Die Röntgenbilder zeigen am Knochen nichts Abnormes.

11. VI. Pat. hat heute einen Anfall gehabt. Es bestand vollständige Bewußtlosigkeit, Krämpfe in beiden Armen und Beinen. Ferner wurden die Augen verdreht. Nach dem Anfall verfiel Pat. in Schlaf. Beim Erwachen bestand Amnesie für das Vorgefallene.

17. VI. In den letzten Tagen hatte Pat. täglich Anfälle, teils bei Nacht, teils bei Tag. Die beiden letzten waren etwas schwächer als die früheren. Ein Anfall konnte vom Arzt beobachtet werden: Zuckungen in Armen und Beinen ohne besonders vorwiegende Beteiligung einer Seite. Es folgte tiefe Bewußtlosigkeit, nachher Schlaf.

Pat. klagt immer noch über Beklemmungen in der Herzgegend.

21. VI. Pat. hat innerhalb von 10 Tagen 6 Anfälle. Obwohl eine genaue Lokalisation nicht möglich ist, entschließt man sich in Anbetracht des schweren Zustandes zur Operation. Pat. ist mit der vorgeschlagenen Operation einverstanden.

Operation von Prof. Dr. Perthes in Pantopon-Scopolamin-Aethernarkose.

Noch vor Erzielung einer tiefen Narkose bekommt Patient einen epileptischen Anfall. Er wirft sich mit dem Kopf und Oberkörper umher. Arme und Beine sind festgemacht. Der Anfall geht rasch vorüber.

Umstechung einer handtellergroßen Hautweichteilpartie über der rechten Augenbraue mit fortlaufender Schnürnaht nach Heidenhain. Bildung eines Lappens mit der Basis über der rechten Augenbraue durch einen bis auf den Knochen gehenden Schnitt innerhalb der Umstechung. Mit der Fraise werden 2 Löcher gebohrt und von hier aus mit der de Quervainschen Zange der Knochenlappen ausgeschnitten, mit dem Meißel links und rechts von der Basis eingekerbt und der ganze Knochenweichteillappen nach außen aufgeschlagen. An der Innenseite des Knochens findet sich, etwa der äußeren Hautnarbe entsprechend, eine ungefähr erbsengroße Grube im Knochen. Auf der Dura ist an dieser Stelle beim Aufbiegen des Knochens eine Vene abgerissen, die stark blutet. Stillung der Blutung durch Umstechung.

Die nun freiliegende Dura, an der außer der geringen Pulsation nichts Abnormes festzustellen ist, wird parallel dem Knochenrand incidiert mit der Lappenbasis oben. Beim Versuch, diesen Duralappen aufzuheben, finden sich an 2 Stellen Gefäßverbindungen zwischen Dura und Arachnoidea. Die Verbindungen werden gelöst, die Gefäße abgebunden. Der Sinus

longitudinalis war anscheinend an einer Stelle eröffnet und blutete stark. Er wurde durch fortlaufende Gefäßnaht geschlossen. Die Blutstillung gestaltet sich überhaupt sehr schwierig und gelingt nicht ganz exakt. Die Blutung aus der Diploë wird durch Jodoformplombe gestillt. —

Das Gehirn prolabiert ziemlich stark. Eine Vernähung der Dura ist deshalb nicht möglich. Aus diesem Grunde und zur Verhütung neuer bindegewebiger Verwachsungen wird ein Stück frisch gewonnenen in steriler Kochsalzlösung aufbewahrten Bruchsacks unter die Dura geschoben und durch einige Situationsnähte fixiert in gewisser Spannung, so daß die Vorwölbung des Gehirns sogleich viel geringer wird. Darauf wird der Weichteilknochenlappen wieder zurückgeschlagen und bis auf eine kleine Lücke, die zwecks besseren Blutabflusses offen bleibt, exakt vernäht. Verband.

22. VI. Pat. hatte nach der Operation im Laufe des Tages innerhalb 12 Stden 9 ziemlich schwere epileptische Anfälle. In der Zwischenzeit bestand tiefe Somnolenz, ein ausgesprochener Status epilepticus. Der Verband ist stark durchblutet. Temp. nachmittags 39, 2.

23. VI. Pat. hat ein starkes Oedem der rechten Gesichtshälfte, besonders des Augenlids; deshalb und wegen der starken Durchblutung Verbandwechsel. Zeichen irgend einer Infektion sind nicht vorhanden. Die Umstechungsnähte werden herausgenommen. Heute hat Pat. noch keinen Anfall gehabt, dagegen 7 mal erbrochen. Er macht einen schwer kranken Eindruck.

27. VI. Heute hatte Patient zum erstenmal wieder einen kleinen Anfall mit hauptsächlicher Beteiligung der Augen. Pulsfrequenz 60.

28. VI. Verbandwechsel, Nähte entfernt. Schutzverband.

5. VII. Pat. steht zum erstenmal auf.

23. VII. In den letzten Tagen hatte Pat. größere und kleinere Anfälle in Pausen von 1—2 Tagen. Die kleinen Anfälle bestanden meist nur in einer rasch vorübergehenden Absence. Nach den Angaben der Schwestern und Patienten sind die Anfälle von kürzerer Dauer und tragen einen weit milderen Charakter als vor der Operation.

Pat. wird auf seinen Wunsch entlassen. Er ist psychisch ganz munter und möchte bald wieder arbeiten.

Am Schädel befindet sich eine gute schmale Narbe. Der Knochendeckel ist nur noch ganz wenig eindrückbar. Pat. ist fieberfrei und hat nicht über Kopfschmerzen zu klagen.

Bei einer Nachfrage Mitte September 1911 ergab sich, daß Pat. noch Anfälle hat, daß sie aber nach seiner Ansicht nicht mehr so häufig und heftig sind wie früher. Seit seiner Entlassung aus der Klinik am 23. Juli hatte Pat. 18 Anfälle, die mit 2 Ausnahmen alle bei Nacht auftraten. Während des Anfalls ist Pat. meist bewußtlos und es bestehen Krämpfe, die abwechselnd bald in den Beinen bald im rechten Arm beginnen. Die Krämpfe sollen ungefähr 1 Min. dauern, dagegen schwindet die Bewußtlosigkeit erst nach 10—15 Min.

Die Anfälle bei Tag sind bedeutend gelinder, sie treten nur als leichter Schwindel auf. Pat. verliert dabei nicht das Bewußtsein.

Eine psychische Veränderung wurde nicht beobachtet, jedoch sagt der Pat., daß er seit längerer Zeit eine Abnahme seines Gedächtnisses spüre. Pat. ist zu Hause und arbeitet in der Landwirtschaft.

Auf eine erneute briefliche Anfrage vom 28. XI. teilt Pat. mit, daß er seit seiner Entlassung aus der Klinik 31 Anfälle gehabt habe, davon 6 in wachem Zustand, alle übrigen im Schlaf. Die Anfälle sind leichter und kürzer als früher. Bei den leichteren verliert er garnicht das Bewußtsein. Der eigentliche Krampf dauert 1 Min., in dieser Zeit krampft sich die rechte Hand zusammen und auch an den Beinen tritt der Krampf auf, Allgemeinbefinden ist gut. Pat. arbeitet wieder bei der Eisenbahn.

In den meisten Fällen von symptomatischer Jacksonscher Epilepsie liegen, so hat die Erfahrung es gezeigt, lokalanatomische Veränderungen vor. Da nun die Prognose der Operation sich um so mehr bessern soll, je deutlicher diese anatomischen Veränderungen sind und je gründlicher sie deshalb entfernt werden können, so ist die Indikation zur Operation bei dieser Art von Epilepsie gegeben.

Im Anschluß an einen Fall von Krause [1]), in dem die Anamnese für Encephalitis sprach, die Operation aber ein flächenhaft ausgebreitetes Angiom ergab, fordert Auerbach [2]), daß in jedem Fall von symptomatischer Jacksonscher Epilepsie trepaniert werden soll. Auch Krause vertritt im wesentlichen diesen Standpunkt, er verlangt aber noch eine bestimmte Frist zur Beobachtung und interner Behandlung. Jedoch soll die interne Behandlung nicht zu lange fortgesetzt werden.

Von der Operation müssen natürlich alle diejenigen Fälle ausgeschlossen werden, die durch Intoxikationen (Blei, Alkohol, Urämie) bedingt sind oder im Anschluß an akute Infektionen vorkommen oder auf Hysterie beruhen.

Die Gefahr der Operation selbst ist durch die heutige Operationstechnik bedeutend herabgemindert.

In den meisten Fällen ist die nicht traumatische oder symptomatische Jacksonsche Epilepsie 1. auf Grund von Neubildungen des Gehirns oder seiner Häute, 2. auf dem Boden einer cerebralen Kinder-

1) Krause, Chirurgie des Gehirns und Rückenmarks Bd. II.

2) Auerbach, Die heutigen Leistungen und die nächsten Aufgaben der operativen Neurologie. Bruns' Beitr. z. kl. Chir. Bd. LXXIV, S. 89.

lähmung und deren lokalen Residuen entstanden. Bei einer 3. Gruppe von Fällen ist ein negativer Befund (Krause).

Unter unseren Patienten ist nur ein einziger Fall von symptomatischer, nicht traumatischer Jacksonscher Epilepsie (Fall 8). Ob diese Epilepsie als Symptomenkomplex einer Neubildung oder eines chronisch entzündlichen Herdes anzusehen ist, läßt sich bei der Kleinheit des excidierten Stückes und bei dem unsicheren histologischen Untersuchungsergebnis nicht entscheiden.

Bei dem 7 Jahre alten Kind traten ganz plötzlich, ohne daß irgend etwas bemerkt worden wäre, was als krampfauslösendes Moment hätte in Betracht kommen können, klonische und tonische Krämpfe auf. Besonders war die rechte Seite bevorzugt und hier wieder das rechte Bein. Der Verlauf der Krämpfe war ganz typisch. Zuerst traten sie im rechten Bein auf, dann wurde die Rumpfmuskulatur ergriffen, dann der r. Arm und zuletzt die Hals- und Gesichtsmuskulatur.

Der Verlauf entsprach demnach vollständig der Anordnung der motorischen Rindenzentren. Eigentümlich erscheint die Kombination von tonischen und klonischen Krämpfen. Nach Versuchen an Tieren hat Ziehen[1]) festgestellt und behauptet, es sei unzweideutig, daß die Ursprungsstätte der tonischen Bewegung in niederen motorischen Zentren liege.

Wenn es sich in diesem Fall um eine Neubildung handelt, so müßte man eine tiefergreifende Veränderung annehmen, als die oberflächliche Betrachtung der kleinen Stelle vermuten läßt.

Wie so häufig, und nach Krause ein sehr charakteristisches Symptom, findet sich auch hier eine Parese, allerdings nur leichten Grades, an der meist beteiligten Extremität. Die Sensibilität ist intakt, während man bei anderen Fällen gleichzeitig auch eine Störung dieses Sinnes nachweisen kann.

Reflexe waren alle gut auslösbar, und nichts, auch keine Hirndrucksymptome, wies auf eine Neubildung hin. Dieser letzten Erscheinung darf man allerdings auch keine zu große Bedeutung beimessen, denn Krause berichtet, daß sogar große Neubildungen des Gehirns ohne jegliche Hirndrucksymptome rein das Bild einer Jacksonschen Epilepsie darbieten können.

Die mikroskopische Untersuchung des excidierten Stückes ergab Verdickung der Pia und Arachnoidea durch Bindegewebs-

1) Auerbach, Die heutigen Leistungen und die nächsten Aufgaben der operativen Neurologie. Bruns' Beitr. z. kl. Chir. Bd. LXXIV, S. 89.

wucherung mit nicht sehr zahlreichen eingewanderten weißen Blutzellen. Ob es sich dabei um beginnendes flächenhaft sich ausbreitendes Endotheliom, wie Herr Dr. Brodmann meinte, oder doch um Veränderungen entzündlicher Natur handelte, war mit Sicherheit nicht zu entscheiden.

Das häufigste ätiologische Moment der symptomatischen Jacksonschen Epilepsie, die cerebrale Kinderlähmung, konnte hier ausgeschlossen werden, da nichts von überstandenen akuten fieberhaften Erkrankungen bekannt war und auch die typischen Residuen fehlten.

Da die mehrwöchentliche interne Behandlung keine Aussicht auf Erfolg gab und die Anfälle sowohl an Häufigkeit als auch an Intensität stark zunahmen, entschloß man sich zur Operation.

Aus den Krämpfen ließ sich leicht ein Schluß auf das primär krampfende Zentrum ziehen. Mit dem Craniometer wurde der Verlauf des Sulcus Rolandi festgestellt. In einzeitiger Operation wurde sodann mittels eines Wagnerschen Lappens der Schädel eröffnet und eine verdächtige Stelle in der Ausdehnung eines Zehnpfennigstückes aus der Rinde excidiert. Die in der Umgebung reichlich vorhandenen Venen wurden abgebunden. Sonst war der Befund ziemlich negativ. Das primär krampfende Zentrum wurde nicht excidiert.

Um die verdächtige Stelle besser zugänglich zu machen, mußte eine ungefähr fünfmarkstückgroße Knochenpartie mit dem Luer entfernt werden. Diese Stelle konnte nachher beim Zurückklappen des Knochen-Weichteillappens nicht mehr gedeckt werden, so daß eine Art Ventil bestehen blieb. Die Dura wurde durch nicht kontinuierliche Naht wieder vereinigt.

Die Rindenexcision wurde ohne jede Störung ertragen, es zeigte sich keine Lähmung und keine Parese. Der Grund dafür wird wohl darin zu suchen sein, daß wahrscheinlich in bereits funktionsuntüchtigem Gebiet operiert wurde.

Obwohl Kinder häufig durch Eingriffe am Cerebrum stark mitgenommen werden, so ertrug unsere kleine Patientin den großen Eingriff einer einzeitigen Trepanation sehr gut.

Noch während der Narkose konnte bei dem Kinde ein kurzer Anfall beobachtet werden. Das Kind erholte sich rasch wieder von der Operation und war während seines Aufenthalts in der Klinik anfallsfrei. Im Juni und September erhielt man auf Anfragen vollständig zufriedenstellende Antworten. Bei dem Kind

waren keine Anfälle mehr beobachtet worden. Am 25. November wurde das Kind wieder gebracht, weil nach Angaben der Eltern sich wieder Anfälle gezeigt hätten. In der ersten Zeit seien sie selten und nicht besonders stark gewesen, zuletzt aber seien sie häufiger und heftiger geworden. In der Klinik bekam das Kind 3 nur wenige Sekunden dauernde Anfälle ohne Bewußtseinsverlust. Da im Lauf der späteren Tage keine Anfälle mehr auftraten, konnte auch der Verlauf nicht genau beobachtet werden. Nach einiger Zeit wurde das Kind wieder entlassen, da die vorhandenen Symptome keine ausreichende Indikation zu neuem Eingriff boten.

Die Prognose dieses Falls mußte man, wie gewöhnlich, als ganz unsicher stellen, trotz Excision und bestehendem Ventil.

Die Untersuchung bei der Wiederaufnahme ergab an der linken Schläfenseite den noch deutlich abgrenzbaren Wagnerschen Lappen, der an seiner Basis federnd fixiert war. An der vorderen Circumferenz befand sich ein halbmondförmiger Knochendefekt von ungefähr Fünfmarkstückgröße, darunter fühlte man das deutlich pulsierende Gehirn. Empfindlichkeit an der Operationsstelle war weder spontan noch auf Druck vorhanden. Auch auf ziemlich starken Druck entstanden keine Schmerzen, ebensowenig ließ sich ein Krampfanfall auslösen. Die Narbe war auf der Unterlage gut verschieblich.

Die Form der Epilepsie, die bis jetzt am ausgiebigsten operativ bearbeitet worden ist und auch relativ die meisten Erfolge aufzuweisen hat, ist die auf traumatischer Grundlage entstandene Epilepsie.

Von den 9 Fällen der Tübinger Klinik, deren weiteres Schicksal von mir verfolgt werden konnte, ist bei 8 Fällen die Epilepsie anschließend an ein Trauma entstanden.

Art, Wirkungsweise und Verlauf der Verletzung zeigen die mannigfachste Abwechslung: einmal handelte es sich nur um reine Weichteilverletzung, welche Reflexepilepsie zur Folge hatte.

Der Patient (Fall 1) hatte im Jahre 1870/71 in der Schlacht bei Nogent s. S. einen Streifschuß am Hinterhaupt erhalten, ohne daß, wie später festgestellt wurde, der Knochen in irgend einer Weise verletzt worden wäre. Die Wunde brauchte mehrere Wochen zur Heilung wegen eingetretener starker Eiterung. Der Verletzte konnte jedoch in voller Gesundheit den ganzen Krieg mitmachen.

In den 7 andern Fällen waren durch teils spitz teils stumpf wirkende Traumen mehr oder weniger ausgedehnte Verletzungen der Weichteile, des knöchernen Schädels und der Gehirnsubstanz selbst hervorgerufen worden. Die Traumen waren ausnahmslos sehr kräftig. In 5 Fällen (Fall 3, 4, 5, 6, 9) kam es zu komplizierten Frakturen, einmal sogar mit Zertrümmerung von Gehirnsubstanz, die als Brei in der klaffenden Wunde zu Tage lag. Zweimal (Fall 2 und 7) waren es unkomplizierte Frakturen: 1. Der durch seine lange Heilung bemerkenswerte Fall Möck (2), von Dr. Cluß [1]) veröffentlicht, erhielt mit einem Holzprügel mehrere schwere Schläge auf die rechte Scheitelgegend. Anschließend daran war er 3 Tage lang bewußtlos. Am Schädel selbst zeigten sich nur kleine Schürfwunden. Bei der Untersuchung wurde eine handtellergroße Impression festgestellt.

Im Fall 7 glitt der Patient bei der Arbeit im Stall aus, stürzte rücklings zu Boden und schlug mit dem Hinterhaupt heftig auf die Steinplatten auf, wurde aber nicht sofort bewußtlos. Er legte sich dann zu Bett und verfiel dort in Bewußtlosigkeit, die angeblich 8 Tage anhielt.

Bei der Untersuchung konnte man eine an der linken Schädelseite von hinten nach vorn verlaufende Furche im Knochen feststellen und die später eintretende Bewußtlosigkeit ließ an Zerreißung der Art. meningea media mit folgendem subduralem Hämatom denken.

Von den Fällen mit komplizierten Frakturen erhielt Wild (Fall 3) ebenfalls mit einem Prügel mehrere Schläge auf die linke Kopfseite. Die Folge war kurz dauernde Bewußtlosigkeit und eine schwere komplizierte Schädelfraktur mit Splitterung, ferner vollständige Lähmung der rechten Seite und der Sprache.

Kolb (Fall 4) erhielt bei einer Schlägerei mit einem Stockgriff einen Schlag von hinten auf die linke Kopfseite, war eine halbe Stunde bewußtlos und trug eine komplizierte Schädelfraktur mit Depression davon.

Bei Faiß (Fall 5) war die Commotio cerebri etwas erheblicher als bei den anderen Fällen. Er war anschließend an den Unglücksfall, bei dem ihm von einem 3stöckigen Hause Dachziegel auf die rechte Kopfseite fielen und ihm hier eine komplizierte Fraktur beibrachten, 8—9 Stunden bewußtlos.

1) Cluß, Ueber Dauerheilung der operativen Behandlung der traumatischen Jacksonschen Epilepsie. Bruns' Beitr. z. kl. Chir. Bd. 66.

Im Fall 6 erhielt der Patient von einem Pferd einen Hufschlag, der die Gegend oberhalb des linken Auges traf. Gefolgt war dieses Trauma von halbstündiger Bewußtlosigkeit und Brechreiz. Bei der am andern Tag vorgenommenen Operation konnte man eine ausgedehnte Fraktur der oberen Orbitalränder mit Splitterung, Depression, Durchspießung der Dura und Zerstörung von Gehirnsubstanz feststellen.

Die letzte komplizierte Fraktur (Fall 9) liegt schon sehr weit zurück. Als 4jähriges Kind soll der Patient auf die scharfe Kante eines Eisengeländers gefallen sein und sich schwer verletzt haben. Auch hier soll angeblich Gehirnsubstanz freigelegen haben.

Inwieweit die Intensität des Traumas und eine eventuelle lokale Schädigung mit der Entwicklung einer traumatischen Epilepsie zusammenhängt, läßt sich schwer feststellen. Einerseits kann eine reine Commotio cerebri von epileptischen Anfällen gefolgt sein, andererseits kann eine lokale Schädigung die Ursache für sofort auftretende Krämpfe sein. Sind nun beide Momente kombiniert, so läßt sich nicht entscheiden, inwieweit die allgemeine traumatische Erschütterung die epileptische Veränderung hervorgerufen hat und welcher Anteil dem durch den lokalen traumatischen Krankheitsherd hervorgerufenen Reizzustand zuzuschreiben ist.

In unseren Fällen waren es durchaus schwere Traumen, die zunächst Commotio cerebri und lokale Schädigung zur Folge hatten. Auf diesem Boden entwickelte sich dann später die Epilepsie.

Mit der Intensität des Traumas ist eng verknüpft der Ort des Traumas und die Zeit, die bis zum Ausbruch der Epilepsie verging.

Nach Krause kommt es bei Verletzung der Zentralregion leichter und früher zu Krämpfen als bei Verletzung anderer Gehirnteile. Tilmann[1]) beobachtete ebenfalls bei seinen Fällen, daß bei Verletzung der Zentralregion es nur kurze Zeit dauerte, bis es zum Ausbruch von epileptischen Krämpfen kam, während bei einem lokalen Trauma an anderer Stelle eine bedeutend längere Zeit erforderlich war. Bei Verletzung der Zentralregion dauerte es im Durchschnitt etwas über 4 Jahre, bei Verletzung einer anderen Region über 18 Jahre.

Bei der letzten Kategorie mag diese Zahl wohl stimmen. Bei der ersten ist es jedoch auffallend, daß bei dem einen, der von ihm erwähnten Fälle doch auch 10 Jahre zur Entwicklung der

1) Tilmann, Die chirurgische Behandlung der traumat. Epilepsie. Archiv f. kl. Chir. Bd. 92, S. 496.

Epilepsie nötig waren, obwohl eine ganz cirkumskripte Läsion vorlag, während seine 2 anderen Fälle nur 9 und 2 Monate aufweisen.

Vergleichen wir damit unsere Fälle: Trauma in der Gegend der Zentralfurche. 1. Möck (Fall 2) handtellergroße Impressionsfraktur rechts, Jacksonsche Epilepsie nach 4 Monaten; 2. Wild (Fall 3) komplizierte Schädelfraktur links, Jacksonsche Epilepsie nach 4 Monaten; 3. Kolb (Fall 4) komplizierte Schädelfraktur mit Depression, Jacksonsche Epilepsie nach 3 Tagen; 4. Faiß (Fall 5) komplizierte Schädelfraktur rechts, Jacksonsche Epilepsie nach 12 Jahren.

Diese Fälle zeigen also in Uebereinstimmung mit dem Tilmannschen Material, daß bei Traumen, die die Zentralregion trafen, der Eintritt der Krampfanfälle sowohl sehr schnell, wie auch sehr spät erfolgen kann. An der langen Latenzzeit unseres Falles scheint wohl das Fehlen einer lokalen Läsion bei der Contrecoupwirkung von Einfluß gewesen zu sein. Es würde also, da wir den letzten Fall wegen Fehlens einer lokalen Läsion ausscheiden können, eine bedeutend kürzere Latenzzeit bei unseren Fällen lokaler Verletzung der Zentralregion herauskommen.

Legen wir uns nun die Frage vor, ob zwischen der Schwere der durch das Trauma gesetzten anatomischen Veränderungen und der Dauer der Latenzzeit irgend welche Beziehungen bestehen, so scheint unser Material darauf hinzudeuten, daß je stärker das Trauma und je umschriebener sein Wirkungskreis, desto rascher epileptische Anfälle auftreten, besonders wenn die Zentralregion betroffen ist.

Bei dem Falle Faiß (5) stellte der Arzt einen Spaltbruch des Schädels fest, im übrigen herrschten die Wirkungen der Commotio cerebri vor, und die Epilepsie entstand wahrscheinlich auf dem Boden einer diffusen durch Contrecoup hervorgerufenen Läsion der anderen Seite. Die Latenzzeit betrug 12 Jahre.

In den andern Fällen (2, 3, 4) waren Spuren einer Läsion des Gehirns vorhanden in Form von Lähmungen der Extremitäten und Sprache. Möck (Fall 2) und Wild (Fall 3) hatten beide Impresionsfrakturen, letzterer auch noch mit Splitterung; Kolb (Fall 4) zeigte eine kleine ganz umschriebene Depressionsfraktur und, wie der spätere Befund bei der Operation zeigte, ebenfalls eine umschriebene Verletzung der Gehirnsubstanz selbst. Eben bei diesem Fall traten fast anschließend an das Trauma epileptische Anfälle auf, die in mehr oder weniger großen Pausen sich

wiederholten. Auch in den anderen Fällen entwickelte sich in relativ kurzer Zeit die Epilepsie.

Bei den Traumen, die andere Hirnregionen trafen, finden wir folgendes: einmal Auftreten allgemeiner epileptischer Anfälle, ferner Auftreten der epileptischen Anfälle um so später je weiter die verletzte Stelle von der Zentralregion entfernt ist. 1) Fall 6, schwere komplizierte Fraktur der linken Stirnseite mit Einkeilung eines Frakturstückes in die Gehirnsubstanz, trotz sofortiger Operation allgemeine epileptische Krämpfe nach 1 Jahr. 2) Fall 7, nicht komplizierter Schädelbruch vom Hinterhaupt ausgehend, wahrscheinlich mit Zerreißung der Art. meningea media. Krämpfe allgemeiner Art nach 6 Monaten. 3) Fall 9, komplizierte Schädelfraktur der rechten Stirnseite, wie der spätere operative Befund ergab, anscheinend ohne lokale Schädigung des Gehirns. Auftreten allgemeiner Krämpfe nach 16 Jahren.

Wenn im Falle 6 und 7 die Anfälle trotzdem so früh aufgetreten sind, so rührt dies vielleicht davon her, daß sich im Falle 6, wie sich bei der Operation zeigte, eine Verwachsung in ziemlicher Nähe der Zentralwindungen fand und bei Fall 7 die Reste eines Hämatoms über der Zentralwindung gelegen waren.

Die unmittelbaren Folgen des Traumas bestanden in einem großen Teil in den Erscheinungen der Commotio cerebri, in Bewußtseinsverlust von der Dauer einer halben Stunde bis zu 3 Tagen. Ferner kam es zu Lähmungen und Paresen der Extremitäten und in einem Fall bei Verletzung der linken Schädelseite auch zu Sprachlähmung (Aphasie und Agraphie). Während nun die Störungen in den Extremitäten bis auf minimale Reste bei fast allen Patienten in relativ kurzer Zeit sich zurückbilden, zeigt es sich, daß die Sprachstörung in Fall 3 allerdings auch bedeutend zurückgeht, jedoch bis an das Lebensende des Mannes eine erhebliche Störung im Reden, Lesen und Schreiben zurückbleibt.

Nach Friedrich [1]) kann man diese Erscheinungen auf zweierlei Weise erklären, einmal dadurch, daß fast die gesamte Muskulatur auf beiden Hemisphären vertreten ist, wenn auch vorwiegend die Muskulatur der Gegenseite, ferner daß die zentrale Vertretung der einzelnen Körperabschnitte sich über viel größere Rindenterritorien verbreitet, als die sogenannten Hauptzentren vermuten lassen, ebenso kommen Variationen der Zentrenabgrenzung vor.

1) Friedrich, Ueber kompensatorische Vorgänge an der Hirnrinde. Monatsschrift für Psychiatrie u. Neurologie. Bd. 26.

Wenn nun in dem einen Fall die Aphasie und Agraphie nur relativ wenig kompensiert wurde, so mag das einerseits davon herrühren, daß die Zentren sich für gewöhnlich ausgesprochen einseitig finden, andererseits für die Behauptung von Goltz und Löbe sprechen, die erklären, daß die Kompensation sich umso vollständiger vollziehen wird, je jugendlicher das Individuum ist.

Die Beobachtung, daß sich einseitige Extremitätenlähmungen nach Hirnverletzungen — wie im Fall Kolb (4) — zurückbilden können, ist außerordentlich wichtig insofern, als sie die Berechtigung dazu gibt am Gehirn selbst operative Eingriffe vorzunehmen, d. h. Rindenzentren zu excidieren.

Krause hat in seinem neuen Werk Chirurgie des Gehirns und Rückenmarks in ausführlichster Weise all die Folgen einer Rindenexzision besprochen, ebenso, wie schwerere Störungen zu vermeiden sind. Daß trotz Befolgung all der Vorschriften Defekte zurückbleiben können, ist sicher, doch sind es häufig nur die feinen Bewegungen, deren Störung gewöhnlich keine auffallenden Symptone macht.

Die Zeit, die zwischen Trauma und Beginn der Epilepsie liegt, verläuft oft vollständig symptomlos. Die Leute werden plötzlich, anscheinend aus voller Gesundheit, von einem epileptischen Anfall überrascht. In anderen Fällen sind mehr oder weniger starke Störungen sensibler Art oder des Gedächtnisses, Kopfschmerzen usw. beobachtet.

Fall 2 und 3 zeigen keine derartigen Erscheinungen. Der Patient Kolb (Fall 4) will einige Zeit nach dem Trauma eine Abnahme seines Gedächtnisses bemerkt haben, Faiß (Fall 5) hatte ab und zu über Hitze im Kopf, Nasenbluten und Schwindel zu klagen, Kipp (Fall 6) war in der Hauptsache gesund, hatte aber Beschwerden an seiner Narbe, welcher Art ist nicht bekannt. Gröber (Fall 7) bekam seinen Anfall angeblich aus völliger Gesundheit heraus. Schuster (Fall 9) beobachtete dagegen blitzähnliche Schwindelanfälle.

Die bei unsern Patienten beobachteten Erscheinungen sind so allgemeiner und harmloser Art, vielleicht mit Ausnahme des Falls 9, daß sie irgendwelche Bedeutung nicht besitzen.

Anders ist es bei den Reflexepilepsien. Das zeigt auch unser Fall. Während der Patient die großen Anstrengungen des Feldzugs noch mitmachen konnte, traten 1 Jahr nach der Verletzung die ersten Symptome auf. Es kamen Kopfschmerzen, die anfangs

ziemlich leicht waren und nur zeitweise auftraten, später stärker wurden und schließlich den Patienten nicht mehr verließen, zugleich kam auch Schwindelgefühl dazu.

Dieser Zustand dauerte 12 Jahre bis eine starke Steigerung der Kopfschmerzen mit epileptischen Krämpfen einsetzte.

Wenn nun verschieden lange Zeit nach dem Trauma epileptische Anfälle auftreten, so spielt häufig irgend eine Gelegenheitsursache die Rolle des auslösenden Momentes, ein neues Trauma physischer oder psychischer Natur, große Schmerzen, ferner noch interkurrente fieberhafte Krankheiten, Operationen. Krause berichtet von einem Fall, bei dem 6 Jahre nach einer Hirnverletzung durch Suicidversuch im Anschluß an eine Perityphlitisoperation sich eine Jacksonsche Epilepsie entwickelte. Vergleichen wir damit unsere Fälle, so finden wir, daß bei einzelnen absichtlich darauf hingewiesen ist, daß keine besondere Ursache vorhanden war, in anderen sind keine Angaben darüber vorhanden. Doch darf man vielleicht dieses Schweigen in dem Sinn deuten, daß keine besondere krampfauslösende Momente vorausgegangen sind, da ja das Volk irgendwelche ihm unerklärliche Erscheinungen häufig genug mit einem Trauma oder einer Erkältung in Zusammenhang bringt und diese Vermutung dem Arzte nie verschweigen würde.

Beim Falle Schuster (9) trat anschließend an eine „Influenza“ eine Häufung und Verschlimmerung der Anfälle ein. Nur in einem Fall, ebenfalls Fall Schuster (9), ist infolge einer starken körperlichen Anstrengung beim Turnen das erste Auftreten epileptischer Anfälle beobachtet worden. Dagegen sind es 2 Fälle, bei denen mitten im Schlaf die Epilepsie zum Ausbruch kam.

Eine richtige Erklärung für diese Erscheinungen zu geben, dürfte wohl sehr schwierig sein. Vielleicht spielt in dem einen Fall ein dauernder verstärkter Zug der gefundenen narbigen Verwachsungen der Hirnrinde mit der Dura und eine dadurch hervorgerufene Anämie der Rinde mit, wie in dem andern Fall der Druck von Residuen eines Hämatoms auch Anämie der Rinde hat verursachen können. Krause nimmt ja in seinem neuen Werk einen auffallend ähnlichen Fall an und sagt: entweder kommt die Wirkung durch einen unmittelbaren Reiz auf die Hirnrinde oder, was bei längerem Bestehen des Hämatoms wahrscheinlicher ist, durch die von dem Druck hervorgerufene Anämie, der zuerst Kuß-

maul in seinen Arbeiten für die Entstehung der Krämpfe eine große Bedeutung beigemessen hat.

Wenn man diese Verschiedenartigkeit der Verletzungen und die einen Anfall auslösenden Momente betrachtet, andererseits noch die Tatsache daneben stellt, daß von so und so vielen Schädeltraumen nur ein relativ geringer Teil später zu Epilepsie führt — Brewitt [1]) hat von 75 schweren komplizierten Schädelfrakturen 45 nachuntersuchen können und fand dabei einmal Epilepsie — so ist man wohl genötigt nach den zur Zeit fast allgemein angenommenen Begriffen der epileptischen Veränderung und der Disposition zur Epilepsie zu greifen.

Die Erblichkeit soll dabei eine Hauptrolle spielen, auch bei der traumatischen Epilepsie. Sie soll hier nach Feré und Bergmann 75 % betragen, Tilmann beobachtet unter seinen 20 Fällen einen mit nachgewiesener Erblichkeit, in zwei Fällen sind es Deszendenten von mäßigen Alkoholikern. In unseren 9 Fällen ist anamnestisch keinerlei erbliche Belastung festgestellt. Aber wäre es nicht möglich, daß auch aus scheinbar ganz gesunden Ehen Deszendenten stammen, deren Zentralnervensystem durch irgend eine Keimschädigung minderwertig veranlagt ist, d. h. den großen Anforderungen nicht genügen kann und bei geeigneten Insulten in einen abnormen Reizzustand gerät, besonders die schon vorher leichter erregbare Zentralregion.

Die Art der Anfälle läßt sich in 2 Gruppen teilen.

Um allgemeine traumatische Epilepsie, die also nichts vom Jacksonschen Typus zeigt, handelte es sich in den Fällen 6, 7, 9. Zwei Patienten (Fall 6 und 7) hatten zeitweise eine kurze Aura, die sich bei dem einen in Schwindelgefühl, bei dem andern durch Stechen in der rechten Seite und Uebelsein bemerkbar machte. Dann folgten in allen Fällen so ziemlich gleich Krämpfe klonischer und tonischer Art in beiden Armen und Beinen, manchmal auch Verdrehen der Augen, tiefe Bewußtlosigkeit und Zungenbiß. Nach Wiederkehr des Bewußtseins hatten die Patienten das Gefühl allgemeiner Ermattung und des Zerschlagenseins und fielen dann in Schlaf. Regelmäßig bei allen Dreien bestand Amnesie. Die im Falle Kipp (6) zurückgebliebene leichte Parese des rechten Beines und Armes ist insofern wichtig, als sie Anhaltspunkte für eine Lokalisation eines umschriebenen Herdes bieten kann.

1) Brewitt, Untersuchungen über Spätresultate nach komplizierten Schädelbrüchen. Archiv f. klin. Chir. Bd. 79.

Die Anfälle von Jacksonschem Typus sind etwas vielgestaltiger und konnten auch genauer beobachtet werden. Im großen ganzen verliefen sie alle nach dem bekannten Schema: Aura, Krämpfe auf der einen Seite, Uebergang auf die andere unter Bewußtseinsverlust, ev. Parese der besonders beteiligten Extremitäten.

Diese fortschreitenden Krämpfe werden durch einen fortschreitenden Reiz erklärt. Je größere Abschnitte der Hirnrinde in Mitleidenschaft gezogen werden, desto eher schwindet das Bewußtsein. Die Bewußtlosigkeit wird als ein Zeichen der Erschöpfung der Hirnrinde gedeutet, ebenso müssen die Lähmungen und Paresen als solche Erschöpfungszustände betrachtet werden.

In dieser fast klassischen Weise verliefen die Anfälle im Falle 2. Als Aura kurzes Flimmern vor den Augen, Verdrehen des Kopfes nach links oben, Krämpfe im linken Arm, dann im linken Bein, Uebergreifen auf die andere Seite unter Schwinden des Bewußtseins. Gesicht gedunsen, blaurot.

Das Abklingen der Krämpfe geht auch wieder typisch in umgekehrter Reihenfolge vor sich. Zuletzt kommt das zuerst betroffene Glied an die Reihe, das dann noch eine kurze Zeit lang gelähmt bleibt.

Bei Wild (Fall 3) beginnt der Anfall mit einer sensiblen Aura in den Fingern der rechten Hand, in denen ein Surren verspürt wird. Nach 5 Min. beginnt die Hand kreisförmige Drehungen auszuführen und gleichzeitig machen die Finger spielende Bewegungen. Allmählich führt der ganze Arm diese Drehbewegungen aus. Nach 10 Minuten wird der Arm erhoben und nach hinten geführt. Der Kopf wird nach rechts oben gedreht, auch der ganze Rumpf erhält eine Drehung nach rechts. Es breitet sich also der abnorme Reizzustand über die unmittelbar anschließenden Zentren aus. Gewöhnlich kommt noch Schwinden des Bewußtseins hinzu, ferner Zuckungen der Augenlider, Zungenbiß, unwillkürlicher Abgang von Urin. Nach dem Erwachen aus der ungefähr $^3/_4$ Std. dauernden Bewußtlosigkeit besteht große Mattigkeit und Abgeschlagenheit. Außerdem hat dieser Patient noch kleine Anfälle, bei denen es nur zu Krämpfen im rechten Arm kommt, ohne Verlust des Bewußtseins.

Kolb (Fall 4) hat gewöhnlich eine sehr ausgesprochene sensible Aura in Form des Gefühls von Pelzigsein und Elektrisiert-

werden im rechten Bein. Sonst bietet dieser Fall das Bild einer typischen Jacksonschen Epilepsie.

Fall Faiß (5) ist schon deshalb interessant, weil aller Wahrscheinlichkeit nach die Epilepsie sich auf Grund einer Contrecoupwirkung entwickelt hat. Obwohl das ursprüngliche Trauma rechts einwirkte, traten doch die Krämpfe auch auf der rechten Seite auf. Der Anfall verläuft folgendermaßen: Zuerst sensible Aura in der rechten Hand, dann wird der Daumen flektiert, die Finger folgen, daran schließt sich ein tonischer Krampf der Vorderarmmuskeln an mit Abduktion des gestreckten Armes. Dauer ungefähr 2 Min. Manchmal auch Uebergang auf das rechte Bein. Bewußtseinsverlust ist nicht immer dabei.

Beachtenswert ist ferner noch die Beobachtung, daß die Anfälle sich manchmal, bevor das Bewußtsein verloren ging, durch sehr starke Kompression und Ziehen am rechten Handgelenk coupieren ließen.

Am Ende des Anfalls blieb eine bedeutende motorische Schwäche der meist betroffenen Extremität zurück.

Krause[1]) erwähnt einen ganz ähnlichen Fall. Der Anfall begann mit sensiblen Erscheinungen in den Fingern und konnte durch starkes Zusammenkneifen der Finger coupiert werden.

Er verlangt auch, daß nicht nur die motorischen Erscheinungen als Wegweiser zur Lokalisation benützt werden sollen, sondern auch die sensiblen. Die Ausfallserscheinungen bei Rindenexzisionen aus dem Zentralgebiet, das auch als sensomotorische Region bezeichnet wird, betreffen nicht nur die Muskulatur sondern auch alle Gefühlsqualitäten der betreffenden Abschnitte.

Die operative Behandlung der traumatischen Epilepsie kann man in zwei Gruppen teilen, 1. in eine prophylaktische Operation sofort anschließend an das Trauma, 2. in die Operation bei manifest gewordener Epilepsie.

Tilmann[2]) verlangt, nachdem er die Beobachtung gemacht hat, daß die Resultate um so besser sind, je früher nach dem Trauma der Eingriff gemacht wird, daß man stets bei frischen Schädelverletzungen operieren soll, wenn Depressionsfrakturen vorliegen oder sonst Anhaltspunkte vorhanden sind, die auf eine Läsion der Knochen oder des Hirns hinweisen. Er wies auch schon

1) Krause, Chir. d. Gehirns u. Rückenmarks.

2) Tilmann, Die chirurgische Behandlung der traumatischen Epilepsie. Arch. f. klin. Chir. Bd. 92.

darauf hin, daß der größte Teil der Fälle von traumatischer Epilepsie nicht primär trepaniert sind. Beresowski hat bei 13 primär trepanierten Frakturen des Schädeldaches nur einmal Epilepsie auftreten sehen.

Unter unseren Fällen ist einer (Fall 6), der sofort operiert wurde. Es handelte sich um eine komplizierte Schädelfraktur mit starker Depression eines Knochenstücks, Verletzung der Dura und des Gehirns. Epileptische Anfälle waren noch nicht aufgetreten. Diese Operation erzielte wohl eine sehr schöne glatte Heilung per primam, konnte aber nicht verhindern, daß nach einem Jahr epileptische Anfälle auftraten. Der rasche Verlauf der Heilung und die lineäre kaum sichtbare Narbe sind wohl auch dafür Beweis, daß keinerlei Infektion vorhanden war, was von manchen als Hauptmoment bei der Entstehung der traumatischen Epilepsie angesehen wird.

Bei einem zweiten Fall (4) wurde erst nach 6 Tagen eine Trepanation vorgenommen. Es war eine kleine komplizierte Depressionsfraktur des Schädeldachs mit sich fast sofort anschließender Jacksonscher Epilepsie. Das deprimierte Knochenstück wurde entfernt. Auch diese noch ziemlich frühzeitige Operation konnte die sehr rasch aufgetretenen epileptischen Anfälle nicht zum Verschwinden bringen.

Ich glaube sicher, daß die primäre Trepanation sehr gute Dienste tut, daß aber ihr Erfolg auch mehr oder weniger von der Stärke des Traumas und den durch dasselbe geschaffenen Verletzungen des Gehirns und seiner Häute abhängig ist.

Diese 2 Fälle legen einem nahe, daß auch rein mechanische Momente, in einem Fall (6) Verwachsung, im andern Fall (4) eine direkte Läsion der Zentralregion, imstande sind, epileptische Anfälle hervorzurufen. Besonders steht der erste Fall im Gegensatz zu den Behauptungen von Beresowski[1]), Ito und Schär[2]). Nach ihnen rufen „nur Narben, welche sich unter stärkeren Entzündungserscheinungen gebildet haben, wie nach erheblichen Gewebsnekrosen oder bei Gehirnabszessen, Epilepsie hervor; aseptische Narben unter minimalsten Entzündungserscheinungen entstanden, machen

1) Beresowski, Untersuchungen über die Bedingungen und Methodik operat. Druckentlastung des Gehirns. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. LIII.

2) Schär, Beiträge zur Hirnchirurgie mit spezieller Berücksichtigung der Aetiologie und operativen Behandlung der Epil. Zentralblatt f. Chir. Bd. 26.

in der Regel keine Epilepsie“. Der vollständig glatte Wundverlauf und der anatomische Befund zeigen deutlich genug, daß es sich hier um keine stärkeren Entzündungsprozesse handeln konnte. Ebensowenig sollen nach ihnen Adhäsionen Ursachen von Rezidiven sein.

Auerbach[1]) kann diesen Beobachtungen nicht mehr volle Geltung zuerkennen auf Grund einer eigenen Beobachtung und eines von Borchardt mitgeteilten Falles. Bei allen Bewegungen muß doch immer eine mehr oder weniger starke Zerrung des Gehirns zustande kommen, ob es nun eine vollständig aseptisch entstandene Verwachsung ist oder nicht. Auch v. Saar[2]) berichtet von einem Fall, der ebenfalls nur durch Beseitigung der aseptisch entstandenen Verwachsungen geheilt wurde.

Die Indikation zu einem sofortigen Eingreifen ist ja in sehr vielen Fällen selbstverständlich, wenn es sich z. B. um schwere komplizierte Verletzungen handelt. Der sofortige operative Eingriff soll sich jedoch nicht auf diese Fälle beschränken, sondern es soll auch sofort trepaniert werden bei Verletzungen, die Depressionen hervorgerufen haben oder rasch zu auffallenden Symptonen einer Verletzung im Innern des Schädels führen.

Bei den Fällen mit bereits manifest gewordener Epilepsie soll in jedem Falle operiert werden. Fällt der Ort des Traumas mit dem primär krampfenden Zentrum zusammen, so wird an der Einwirkungsstelle des Traumas operiert. Wenn die Stelle eines Traumaresiduums nicht mit der Zentralregion zusammenfällt, so wird der Eingriff dennoch am Ort des Traumas vorgenommen, auch wenn eine ausgesprochene Jacksonsche Epilepsie vorhanden ist. Ergibt der Eingriff nichts, was als aetiologisches Moment für die Epilepsie in Betracht kommen könnte, so wird über der zugehörigen Zentralregion trepaniert und ev. eine Punktion oder Rindenexzision vorgenommen.

Hat das Trauma keine äußerlich sichtbare Veränderung hinterlassen und besteht eine Jacksonsche Epilepsie, so wird über der betreffenden Zentralregion eröffnet. War das Trauma von einer allgemeinen Epilepsie gefolgt, so soll gewöhnlich über der rechten

---

1) Auerbach, Die heutigen Leistungen und die nächsten Aufgaben der operat. Neurologie. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. LXXIV.

2) v. Saar, Experimentelle und klinische Erfahrungen über Duraplastik. Arch. f. klin. Chir. Bd. 93.

Zentralregion trepaniert werden, weil die Gefahr einer Verletzung des motorischen Sprachzentrums in den meisten Fällen wegfällt.

Traten, wie in einem von unseren Fällen (Fall 5), die Erscheinungen einer Contrecoupwirkung zutage mit wohl ausgeprägter Jacksonscher Epilepsie, so liegt es ja klar, daß dann über der dem Trauma gegenüberliegenden Gegend der Zentralregion der operative Eingriff vorgenommen wird.

Für die nicht traumatische, symptomatische Jacksonsche Epilepsie hält Krause zuerst eine allgemeine interne Bekandlung für angezeigt. Sie soll jedoch nicht zu lang fortgeführt werden, damit nicht die günstige Zeit zur Operation vorübergeht. Darunter versteht er „den Zeitpunkt, in dem die von Jolly postulierte epileptische Veränderung der Hirnrinde sich noch nicht ausgebreitet und eingewurzelt hat, ferner jene Zeit, in der die Verstandeskräfte noch nicht notgelitten haben.

Wer will aber feststellen, wann dieser Zeitpunkt noch nicht eingetreten ist? Es ist ja bekannt genug, daß bei jahrelang bestehender Jacksonscher Epilepsie durch die Operation eine Heilung eintrat, während bei anderen, wo die Epilepsie nur kurze Zeit bestand, trotz des frühzeitigen Eingriffs keine Heilung erzielt werden konnte.

Da die nicht operativ behandelte traumatische Epilepsie gewöhnlich eine sehr schlechte Prognose hat, so läßt sich die Forderung, die Zeit der Allgemeinbehandlung so kurz wie möglich zu bemessen, sicher rechtfertigen. Sowie sich nicht bald eine Tendenz zum Nachlassen der Anfälle zeigt, soll man nicht mehr lange mit der Operation warten.

In unserem einzigen Fall von nichttraumatischer Jacksonscher Epilepsie ließ die gute Lokalisierbarkeit und die rapide Zunahme der Krämpfe einen Eingriff ratsam erscheinen, zumal da anamnestisch keine erbliche Belastung vorzuliegen schien und auch keine fieberhafte Erkrankung vorausgegangen war. Obwohl von mancher Seite ein operativer Eingriff bei Steigerung der Anfälle nicht geraten wird wegen der Gefahr des postoperativen Status epilepticus, wie er tatsächlich beobachtet wurde, so entschloß man sich hier doch zur Operation, die auch anstandslos und ohne irgend welchen Schaden ertragen wurde. Eine kurze Zeit interner Behandlung ging voraus.

Bei unseren traumatischen Fällen gab einmal der lokale anatomische Befund schon Grund genug zum Eingreifen (Fall 6),

sodann die in einzelnen Fällen mögliche genaue Lokalisierbarkeit (in Fall 2, 3, 4, 5) des primär krampfenden Zentrums. In manchen Fällen (Fall 4, 5, 7) drängte eine Steigerung der Symptome zur Operation. Die von Krause angegebene weitere wichtige Indikation, Auftreten und Stärkerwerden schon vorhandener psychischer Störungen oder Schwund des Gedächtnisses, kam bei keinem von unsern Fällen in Betracht. Er berichtet in seinem Werk über Chirurgie des Gehirns und Rückenmarks von einigen glänzenden Erfolgen.

Eine erbliche Belastung durch Abstammung von Psychopathen oder Potatoren, die als Gegenindikation für eine Operation in Betracht kommen könnte, festzustellen war anamnestisch nicht möglich.

Die Prognose der operativen Behandlung der Epilepsie stellt Krause für jeden Fall als zweifelhaft.

Begreiflicherweise hat man versucht, Momente ausfindig zu machen, die an eine Besserung der Prognose denken lassen. So soll ein jugendliches Alter die Prognose günstiger gestalten. Siven meint, daß sich eine relativ günstige Prognose stellen lasse, wenn der Patient nicht zu alt sei, am besten nicht über 30 Jahre. Auerbach legt sogar nahe, ein Alter über 40 Jahre als Gegenindikation gelten zu lassen.

Daß dies nicht zutrifft, zeigen 2 unserer Fälle. Der erste Patient (Fall 3), der im Alter von 43 Jahren ein starkes Schädeltrauma erlitt, wurde operiert und blieb 16 Jahre, bis zu seinem Tode an einer interkurrenten Krankheit, geheilt. Der zweite Patient (Fall 6) hat allerdings keine so lange Beobachtungszeit. Er erlitt durch einen Hufschlag im Alter von 47 Jahren eine schwere komplizierte Schädelfraktur. Erkrankte 1 Jahr später an epileptischen Krämpfen, wurde operiert und ist bis heute nach 7 Monaten anfallsfrei.

Wenn also von verschiedenen Seiten die Prognose im höheren Alter als ungünstiger gestellt wird, so mag dies wohl teilweise auch darauf beruhen, daß man nur die kleine Zahl der geheilten Fälle beachtet und nicht die Zahl der überhaupt behandelten alten Patienten in Betracht zieht. Jedenfalls darf man die bei der traumatischen Epilepsie erreichten Erfolge nicht für schlecht halten, wenn man erwägt, daß die Möglichkeit eines Schädeltraumas sich im höheren Alter verringert und daß tatsächlich nur wenig Patienten über 40 Jahre wegen posttraumatischer

Epilepsie in Behandlung kommen. Bei Brewitt z. B. finden sich in seiner Zusammenstellung von 72 komplizierten Schädelfrakturen nur 15, die ein Alter über 40 Jahre haben. Vergleichen wir daraufhin auch die allerdings kleinen Statistiken traumatischer Epilepsieen von Tilmann (20 Fälle), Weil (12) und mir (8 Fälle), so finden wir, daß unter den 40 Patienten nur 4 sind, die ein Alter von 40 und mehr Jahren aufweisen. Die Operation brachte bei dem sehr schweren Fall von Weil, 56 Jahre alt und schwer psychisch gestört, wenigstens eine Verminderung der Anfälle. Die anderen 3 sind seit der Operation anfallsfrei und zwar 16, 3 und $^1/_2$ Jahr.

Ferner vertritt Tilmann die Anschauung, daß die Aussichten auf Erfolg eines operativen Eingriffs umso besser sind, je früher nach dem Trauma und somit auch nach Beginn der Epilepsie operiert wird, da das jugendliche Gehirn noch mehr Widerstandskraft und Regenerationsfähigkeit besitze. Auch Krause tritt für möglichst frühzeitige Operation ein und zwar in einer Zeit, in der, wie ich schon oben bei der symptomatischen Epilepsie erwähnt habe, die epileptische Veränderung noch nicht die ganze Rinde ergriffen und die Verstandeskraft noch nicht notgelitten hat.

Cluß hat bei seinen Fällen nun gefunden, daß weder die Länge der Latenzzeit, d. h. der Zeit zwischen Trauma und Auftreten der Epilepsie, noch die Dauer der Epilepsie von Einfluß war.

Vergleichen wir unsere 8 traumatischen Fälle, so können auch wir die Beobachtung machen, daß die Länge der Latenzzeit keinen besonderen Einfluß auf die operativen Erfolge hatte. In einem Fall (5) von 12jähriger Latenz trat nach der Operation Heilung ein, die jetzt seit 5 Jahren anhält. In dem Falle dagegen (Fall 4), wo anschließend an das Trauma Epilepsie auftrat und wenige Tage nachher operiert wurde, konnte durch diese erste und 2 später noch notwendig gewordene Operationen nur eine Besserung erzielt werden.

Auch die Dauer der Epilepsie spielte bei unseren Fällen keine ausschlaggebende Rolle. Sachs und Gerster (zitiert nach Cluß) halten einen dauernden Erfolg nur für möglich, wenn die Epilepsie nicht länger als 3 Jahre gedauert hat. Unsere Fälle lassen sich für diese Frage eigentlich nur insofern verwerten, als sie zeigen, daß eine kurz bestehende Epilepsie auch keinen wesent-

lich besseren Operationserfolg hat. Die längst beobachtete Dauer der Epilepsie betrug hier nur 2 Jahre und zwar in einem Fall (F. 1). Zweimal (Fall 2 und 8) dauerte die Epilepsie $1^3/_4$ Jahre, zweimal (Fall 4 und 6) 1 Jahr. Zwei Fälle (5 und 7) weisen nur eine Dauer von 8 Monaten und einer (Fall 3) von 6 Monaten auf.

Die von Cluß angeführten Fälle widerlegen nun deutlich die Ansicht von Sachs und Gerster. Er bringt einen Fall von Schär mit seit 9 Jahren bestehender Epilepsie, einen von Taylor mit 10jähriger und zwei von Schede mit 11- und 19jähriger Dauer der Epilepsie. Sie alle sind über 3 Jahre geheilt.

Trotzdem möchte ich doch der Forderung von Krause und Tilmann beipflichten, möglichst frühzeitig zu operieren, da doch durch die Operation in den meisten Fällen wenigstens eine Besserung zu erzielen ist. Bei einer ganzen Reihe von Epileptikern kann man ja beobachten, daß mit jedem Anfall eine wesentliche Verschlimmerung ihres Zustandes eintritt.

Ferner soll ein lokaler anatomischer Befund und damit die größere Möglichkeit seiner Entfernung mehr Aussicht auf Erfolg bieten, als wenn der Befund nur eine diffuse Veränderung z. B. Oedem aufweist oder gar vollständig negativ ist. Im großen ganzen scheint diese Beobachtung richtig zu sein.

In einem von unseren geheilten Fällen (Fall 5) fand sich bei der Trepanation allerdings auch nur ein diffuses Oedem und starker Hirndruck. Außer 2 negativ verlaufenden Punktionen wurde kein Eingriff mehr vorgenommen. Auch wurde auf die Anlegung eines Ventils verzichtet. Dennoch ist dieser Fall bis heute anfallsfrei. Mag die „Lüftung“ von manchen als wertlos bezeichnet werden, so hat sie doch in unserem Fall, der eine rasche Beendigung der Operation verlangte, bis jetzt ihre Schuldigkeit vollauf getan.

Man sieht daraus, daß Krause nur zu recht hat, wenn er die Prognose für jeden Fall zweifelhaft stellt.

Bei der nichttraumatischen Jacksonschen Epilepsie und bei der auf traumatischer Grundlage entstandenen Epilepsie, sowohl der allgemeinen als auch der mit Jacksonschem Typus und bei der Reflexepilepsie, kommen folgende Operationsmethoden in Betracht:

1. Trepanation und Entfernung lokaler pathologisch-anatomischer Veränderungen.

2. Trepanation und Exzision des primär krampfenden Zentrums nach Horsley.

3. Dekompressive Trepanation.

4. Entfernung äußerer Schädlichkeiten.

Welche Art der Operation zu wählen ist, muß immer von Fall zu Fall entschieden werden, da erst die Autopsia in vivo für den weiteren Fortgang der Operation ausschlaggebend ist.

Am meisten geübt wird wohl die erste Operationsmethode, da doch im größten Teil der Fälle lokale anatomische Veränderungen bestehen.

Die Exzision des primär krampfenden Zentrums nach Horsley, die bei negativen Befunden hauptsächlich in Betracht kommt, ist von Krause in umfassender Weise bearbeitet und sehr empfohlen worden. Bei unseren Fällen bot sich keine Gelegenheit, diese Methode anzuwenden.

Auch die druckentlastenden Operationen, wie sie hauptsächlich Kocher ausgebildet hat, finden nur eine beschränkte Anwendung. Für diese Methoden kommen auch wieder Fälle mit negativem anatomischem Befund und starkem Hirndruck in Betracht. Während bei der Ventilbildung Kochers ein dauernder Knochendefekt gesetzt wird, fällt dies bei der von Jolly als „Lüftung des Gehirns“ bezeichneten Methode weg.

Die Wirkungsweise dieser Methode ist nicht in allen Stücken klar. Die Kochersche Methode bezweckt eine dauernde druckregulierende Wirkung und dadurch ein Aufhören der Anfälle gemäß der Theorie Kochers. Die Wirkung der „Lüftung“ soll auf eine lokale Aenderung der Zirkulation zurückzuführen sein. Die Erfolge dabei sollen aber bis jetzt nicht vielversprechend gewesen sein.

Diese letzte Operation fand in zwei Fällen (5 und 9) Anwendung. Sie wurde jedoch nur gemacht, da sich außer eines Oedems keine umschriebene anatomische Veränderung fand und das stark prolabierende Gehirn zu einer möglichst raschen Beendigung der Operation trieb.

Die Kochersche Ventilbildung wurde nur einmal gemacht im Falle 8. Allerdings nur deshalb, weil man genötigt war, nach Freilegung des osteoplastischen Lappens eine verdächtige Stelle mittels Luerscher Zange zugänglich zu machen.

Die letzte Operationsmethode ist nur dann am Platz, wenn eine Gegenindikation gegen Eröffnung der Dura besteht oder, wie

in unserem Falle von Reflexepilepsie, ein Neurom das wahrscheinliche die Epilepsie auslösende Moment bildet.

In der Mehrzahl unserer Fälle wurden anatomische Veränderungen gefunden, mit deren Entfernung oder sonstigen Beeinflussung man sich begnügte. In anderen Fällen drängten besondere Umstände, wie starkes Prolabieren des Gehirns, von jedem weiteren Eingriff Abstand zu nehmen und möglichst bald die Operation zu beenden.

In 7 von den 9 Fällen, ausgenommen sind die Reflexepilepsie (Fall 1) und der Fall Wild (3), wurde nach Wagner eine osteoplastische Schädelresektion gemacht. Für den Ort des Eingriffs wurden gewöhnlich die Stellen der alten Traumaresiduen ausgewählt, zweimal wurde der Sulcus centralis mit dem Krönleinschen Kraniometer bestimmt und über dieser Linie der osteoplastische Lappen gebildet.

Die Operationen wurden mit einer Ausnahme in Aethernarkose gemacht. In einem Fall (7) wurde Lokalanästhesie angewandt. Bei den letzten Fällen wurde außerdem noch zur Erzeugung eines Dämmerschlafs Pantopon-Scopolamin injiziert, was eine erhebliche Verringerung des Verbrauchs von Narkosematerial gestattete, ferner die so lästige starke Sekretion aus Speichel- und Bronchialdrüsen bei Aethernarkose beseitigte und dadurch eine sehr ruhige Narkose herbeiführte.

Stets wurde hier einzeitig operiert. Krause empfiehlt zwar dringend die zweizeitige Operation. Die Erfolge, die wir hier mit der einzeitigen Operation erzielt haben, sind nicht schlechter, als sie bei der zweizeitigen Operationsmethode berichtet werden. Zudem haben wir hier keinen einzigen Todesfall zu verzeichnen.

Die Blutstillung aus den Weichteilen geschah durch Heidenhainsche Umstechung, die ihre Aufgabe ganz gut erfüllte. Sodann wurde innerhalb der Umstechung ein möglichst großer Weichteillappen umschnitten bis durch das Periost. Dieser Lappen hatte entweder Hufeisen- oder Türflügelform.

Zur Bildung des Knochenlappens wurden gewöhnlich an der Basis 2 Bohrlöcher mit der Doyenschen Fraise gebohrt, in einem Fall (7) an der Circumferenz noch weitere 2.

Um den Knochenlappen aus seiner Kontinuität zu lösen, wurden die verschiedensten Methoden angewandt.

In einem Fall (8) wurde die Sudecksche Fraise sehr ausgiebig benützt. Es stellte sich aber nachher heraus, daß die

Dura fast in der ganzen Circumferenz des Lappens miteröffnet worden war. Außer der Sudeckschen Fraise wurde in einem älteren Fall die elektrische Kreissäge verwendet; ferner noch der Borchardtsche Pflug. Meist aber wurde zu den einfacheren Knochenzangen gegriffen, deren Betrieb entschieden zuverlässiger ist, zu der de Quervainschen, Dahlgrenschen und Luerschen Zange. Der Meißel fand bei den letzten Operationen nur sehr beschränkte Anwendung.

Der Knochenlappen wurde dann mit 2 Meißelschlägen an der Basis eingekerbt und nach außen aufgeklappt, dabei sprang einmal ein größerer Knochensplitter ab.

Die nun einsetzende starke Blutung aus der Diploë wurde teils durch kräftiges Eindrücken von Jodoformplombe, teils durch Eintreiben von Knochensplittern oder kleinen Elfenbeinstiften gestillt. In den meisten Fällen gelang die Blutstillung dadurch ganz gut.

Die aus der Dura stammenden Blutungen, die nach Anheben des Knochenweichteillappens durch Abreißen von Gefäßen entstanden, ließen sich durch Umstechung gut stillen. Die Gefäße zwischen Dura und Arachnoidea wurden einfach abgebunden. In einem Falle (9) kam es zu einer sehr unangenehmen Blutung aus dem Sinus longitudinalis, der angerissen worden war. Eine fortlaufende Gefäßnaht konnte die starke Blutung zum Stehen bringen. In dem gleichen Fall hatte man überhaupt mit sehr starken Blutungen zu kämpfen und eine exakte Blutstillung konnte nicht erreicht werden.

Die Eröffnung der Dura geschah auf verschiedene Weise. In der letzten Zeit wurde mehrfach ein dem äußeren ähnlicher türflügelförmiger Lappen gebildet mit der Basis an der gegenüberliegenden Seite. In manchen Fällen begnügte man sich mit einer queren Incision der Dura. Die Dura wurde also, wie es jetzt fast allgemein gefordert wird, in allen Fällen eröffnet.

Der eine Fall (3), in dem die Eröffnung der Dura wegen der lang bestehenden fistulösen Eiterung unterblieben ist, gehört zu unseren Dauerheilungen und zwar blieb der Patient 16 Jahre geheilt.

Das weitere Vorgehen bei der Operation hing von den einzelnen Befunden ab. In dem eben erwähnten Fall 3, wo die Eröffnung der Dura unterblieben ist, begnügte man sich mit der Eröffnung der Fisteln und der sich anschließenden mit Granulationen ausgekleideten Räume und deren Reinigung. Ferner

wurden noch 8 Sequester der verschiedensten Größe entfernt. Von diesem Eingriff versprach man sich eigentlich vorerst keinen großen therapeutischen Erfolg und gedachte bei einer späteren Operation die Dura zu eröffnen.

Die 2 gefundenen Cysten wurden exzidiert. Beim Fall Möck (2) wurden sodann 2 Jodoformgazestreifen mit einem kleinen Drain eingelegt und zu den Trepanöffnungen herausgeleitet. Bei der 2. Cyste (Fall 4) wurde die Operationsstelle vollständig geschlossen. Bei der ersten Operation im Falle Kolb (Fall 4) fand man einen fast markstückgroßen Defekt im Knochen. Durch ihn waren von außen her die Weichteile durchgewachsen und es bestand eine feste Vereinigung auch mit den Hirnhäuten und der Gehirnoberfläche. Die Verwachsungen wurden scharf durchtrennt, die Dura wurde im Bereich der Verwachsungen samt der Hirnrinde, soweit sie verändert schien, etwa 3 mm tief exzidiert. Der außerdem vorhandene, den Knochendefekt umrahmende Knochenwall wurde abgetragen. Die Dura wurde teilweise genäht und ein kleiner Jodoformgazedocht eingelegt. Der Wagnersche Lappen wurde zurückgeklappt und exakt vernäht.

Die Operation war einige Zeit von Erfolg begleitet, dann aber kamen wieder neue Anfälle. Die 2. Operation ergab dann die bereits beschriebene Cyste.

Im Falle Faiß (5) wurde nach Bildung des Wagnerschen Lappens die Dura einfach durch einen Querschnitt gespalten, aus dem sich alsbald das Gehirn sehr stark hervordrängte. Zwei nach Neisser-Pollack ausgeführte Punktionen blieben erfolglos. Wegen des zu stark vordringenden Gehirns wurde kein weiterer Eingriff gemacht. Die Dura wurde wieder genäht und ein kleiner Jodoformgazestreifen zu einem Wundwinkel herausgeleitet.

Auch dieser Fall gehört zu unseren Heilungen, obwohl eigentlich nichts weiter als eine Lüftung des Gehirns gemacht wurde.

Bei dem Patienten Kipp (Fall 6) waren ja trotz der sofortigen Operation nach seiner Verletzung epileptische Anfälle aufgetreten. Entsprechend der Verletzungsstelle wurde bei der späteren Operation an der linken Stirnseite ein türflügelförmiger Lappen gebildet mit der Basis oben. Ebenfalls türflügelförmige Eröffnung der Dura mit der Basis unten. Da das vorgefundene Oedem der weichen Häute nicht zur Auslösung der Anfälle als genügend erachtet wurde, lüftete man den Stirnlappen. Hier fand sich ent-

sprechend der früheren Durchstechungsstelle der Dura eine narbige Verwachsung zwischen Dura und Gehirnoberfläche. Diese wurde scharf durchtrennt und um neue Verwachsungen zu vermeiden und dadurch event. doch ein Epilepsie auslösendes Moment aus dem Wege zu schaffen, wurde ein Stück eines frischen Bruchsacks implantiert. Die Dura wurde nicht exakt vernäht, dagegen der Hautperiostknochenlappen. Auch dieser Patient blieb anfallsfrei.

Der Fall Gröber (7) wurde in Lokalanästhesie operiert. Die durch den Suprareningehalt erhoffte Anämie trat jedoch nicht in dem erhofften Maße ein. Nach Aufklappen des Knochenlappens sieht man eine Furche im Knochen im Bereiche der Teilungsstelle der Art. meningea media. Die Dura ist in ziemlicher Ausdehnung verdickt und graublau verfärbt und zeigt kaum Pulsation. Nach Durchtrennung der Dura sieht man ein Oedem der weichen Häute. Der Duraspalt klafft weit. Um diesen zu decken und Verwachsungen zu vermeiden, wird ein Stück frischen Bruchsacks implantiert. Nach Zurückklappen des Deckels exakte Naht.

In dem letzten Falle Schuster (9) wurde ein Lappen über dem rechten Auge gebildet, die prall gespannte kaum pulsierende Dura wird parallel dem Knochenlappen gespalten mit der Basis an der entgegengesetzten Seite. Auch hier prolabierte das Gehirn ziemlich stark. Da eine Vernähung der Dura nicht mehr möglich ist, so wird auch hier ein Stück frischen Bruchsacks implantiert. Der Weichteilknochenlappen wird zurückgeschlagen und bis auf eine kleine Oeffnung vernäht.

Die letzten Operationen in den Fällen 6, 7 und 9 sind dadurch besonders interessant, daß sie auch in das Gebiet der Duraplastiken eingreifen.

Kochers Schüler Beresowski, Ito und Schär und andere vertreten die Ansicht, daß aseptische Operationsnarben zu keiner Epilepsie und daß aseptisch entstandene Verwachsungen nicht zu Recidiven führen können. Ich möchte aber doch Auerbach beipflichten, der diesen Behauptungen nicht seine ganze Zustimmung entgegenbringen kann.

Tierversuche sind zum mindesten nur mit großer Vorsicht zu verwerten, da einerseits die Verhältnisse beim Menschen doch ganz anders liegen, andererseits die Beobachtungsdauer beim Tier stets viel zu kurz ist.

Auf Grund einer Mitteilung von Borchardt und theoretischer

Ueberlegungen kommt Auerbach zu der Anschauung, „daß Verwachsungen zwischen Knochen, Hirnhäuten und Hirnrinde die letztere reizen und zu Krampfentladungen führen können, da doch bei allen Bewegungen eine mehr oder weniger starke Zerrung des Gehirns stattfinden muß und zwar handelt es sich um das Gehirn eines Menschen, der früher epileptisch war". Auf Grund des Falles 6 glaube ich sogar sagen zu dürfen, daß diese Verwachsungen nicht bloß Recidive hervorrufen, sondern jedenfalls auch ihr gut Teil zur Entstehung der Epilepsie beitragen können, denn in diesem Fall bestand früher keine Epilepsie. Daß die Verwachsung Schuld an den Anfällen sein konnte, zeigt das prompte Aufhören derselben nach ihrer Entfernung.

Da diese Verwachsungen gewöhnlich bei einer Verletzung der Dura zustande kamen, so war das Streben begreiflich, der durch die Operation verletzten Dura die Möglichkeit zu nehmen, mit der Hirnrinde an den Wundstellen in Berührung zu kommen und Verwachsungen einzugehen, um nicht durch den therapeutischen Eingriff einen neuen Boden für die Entwicklung epileptischer Anfälle zu schaffen. Für diese Möglichkeit spricht ein von v. Saar operierter Fall, wo trotz wiederholter Trepanationen immer wieder Recidive auftraten. Als Ursachen vermutete man die jedesmal gefundenen Verwachsungen.

Während man zuerst die verschiedensten Fremdkörper zur Deckung eines Defekts und zur Verhütung von Verwachsungen benützt hat, ist man jetzt von der Alloplastik zur Hetero- und Autoplastik übergegangen.

Die älteren Verfahren der Alloplastik mit Celluloid und Guttapercha sind wegen der mannigfachen Nachteile, die sie haben, verlassen worden.

In neuerer Zeit verwandte Freemann[1]) bei Tierversuchen frische Eihäute, die scheinbar auch ganz gut eingeheilt sind. Greer wandte dieses Verfahren in einem Falle von Jacksonscher Epilepsie an. Von 2 implantierten Stücken mußte eines wegen Eiterung entfernt werden, das andere scheint eingeheilt zu sein.

Hanel[2]) berichtet über alloplastischen Duraersatz durch besonders präparierte Condomhäutchen. Die Resultate bei seinen Tierversuchen scheinen befriedigend zu sein. Die Häutchen heilten

1) Freemann, Hildebrands Jahresber. für Chir. 1898 IV S. 263.

2) Hanel, Ueber alloplastischen Duraersatz. Archiv f. klin. Chir. Bd. 90, S. 823.

ein, wurden resorbiert und gaben die Grundlage zu einer neuen duraähnlichen Haut.

Die Verfahren der Autoplastik sind noch wenig geübt. v. Hacker[1]) hat am Menschen eine Deckung mittels eines gestielten und umgedrehten Periostlappens versucht. Außerdem soll nach v. Saar[2]) überpflanztes Fascienmaterial den gleichen Vorteil wie das Periost haben, daß es nämlich vom Körper sofort als brauchbares Gewebe verwendet werden kann und nicht erst vom Rande her substituiert werden muß.

Finsterer befaßte sich hauptsächlich mit heteroplastischem Duraersatz durch präpariertes Peritoneum. Seine Tierversuche, wie auch die Verwendung in einem Fall von Jacksonscher Epilepsie zeitigten befriedigende Erfolge.

Diesen Methoden hafteten die Fehler an, daß sie fast alle in ihrer Handhabung ziemlich umständlich sich gestalten, daß zum Teil totes Gewebe verwendet wird und daß das Präparier- und Sterilisierverfahren mit ziemlichen Schwierigkeiten verbunden ist.

Ein bis jetzt, wie es scheint, sehr wenig geübtes Verfahren ist die Verwendung von frischem Peritoneum. Theoretisch hat ja schon früher Kocher auf die Verwendung von Peritoneum hingewiesen. Praktisch aber beschäftigten sich erst in neuerer Zeit Finsterer, Fischer und v. Saar damit. Sie verwendeten jedoch eigens präparierte Bruchsäcke dazu.

Ueber Verwendung von frischem Peritoneum zur Duraplastik beim Menschen ist nach v. Saar nur der eine von Lucksch veröffentlichte Fall, der anscheinend gut gelungen ist, bekannt.

Diesem einen Fall kann ich jetzt drei weitere Fälle hinzufügen, bei denen auf Anregung von Herrn Dr. Kolaczek Herr Prof. Dr. Perthes frisches Bruchsackmaterial zur Duraplastik verwendete. Die implantierten Stücke sind alle glatt per primam intentionem geheilt und die Narben befinden sich in tadellosem Zustand.

Bei der Operation wurde so vorgegangen, daß der entweder durch eine gleichzeitig vorgenommene oder kurz vorher stattgehabte Operation gewonnene Bruchsack sogleich über einen sterilen Gazebausch mit der Endothelseite nach außen gestülpt und in sterile Kochsalzlösung bis zu seiner Verwendung gelegt wurde. Sodann wurde ein entsprechendes Stück davon weg-

1) v. Hacker, Bruns Beiträge z. klin. Chir. Bd. XXXVIII.

2) v. Saar, Experimentelle und klinische Erfahrungen über Duraplastik. Arch. für klin. Chir. Bd. 93, S. 105.

genommen, etwas größer als der Duradefekt. Dieses Stück wurde dann zwischen Dura und die weichen Häute glatt eingelegt, mit der Endothelseite der Gehirnoberfläche zu gerichtet und mit 3 oder 4 Catgutfixationsnähten befestigt. Wo es möglich war, wurde die Dura darüber weitläufig vernäht. Ging dies nicht, so ließ man den Duraspalt offen und klappte den Knochenweichteillappen zurück und vernähte diesen exakt. Eine Erweiterung der Knochenrinne, wie es Krause empfiehlt, wurde nie gemacht.

Die Erfolge bei den 3 Fällen lassen eigentlich wegen der Kürze der Zeit keine richtige Beurteilung zu. Bei dem einen Fall, wo starke Verwachsungen an der Hirnbasis bestanden haben, sind die Anfälle sofort nach der Operation ausgeblieben und bis heute nach ungefähr 6 Mon. nicht wieder aufgetreten.

In den 2 anderen Fällen handelte es sich um keine Verwachsung, sondern es wurden die Bruchsäcke verwendet um Lücken zu decken, um einem weiteren Prolabieren des Gehirns Einhalt zu tun und späteren Verwachsungen vorzubeugen. Die beiden letzten Fälle zeigen ein weiteres Gebiet, auf dem die Bruchsackimplantation sich mit Vorteil verwenden läßt.

Ferner glaube ich auch, daß frische Verletzungen nicht von der Anwendung dieses Verfahrens auszuschließen sind. Vielleicht hätte sich im Falle Kipp (6), wenn man bei der ersten Operation an die Durchstechungsstelle frisches Peritoneum gebracht hätte, die später aufgetretene Epilepsie vermeiden lassen.

Die Verwendung von frischem, in physiologischer Kochsalzlösung bereitgehaltenem Peritoneum scheint mir den anderen Verfahren nicht nur ebenbürtig zu sein, sondern ihnen vor allem durch die außerordentliche Einfachheit der Handhabung ziemlich überlegen zu sein.

Wir kommen nun zur Besprechung der pathologisch anatomischen Befunde.

Inwieweit sie für die Erregung von Epilepsie in Betracht kommen und wie ihre Entfernung wieder rückwärts wirkt, darüber besteht noch keine vollständige Einigkeit. Binswanger[1]) schreibt: „Wir halten es geradezu für einen Rückschritt der patho-physiologischen Erkenntnis, wenn man alle Störungen der Nervenfunktionen, jener außerordentlich feinen, auf bestimmte physiologische Reize abgestimmten Tätigkeitsäußerungen, des Zentralnervensystems

1) Aus Tilmann, Die chirurg. Behandlung d. traumat. Epil. Arch. f. klin. Chir. Bd. 92, S. 416.

immer wieder ausschließlich auf grobe Veränderungen zurückführen will". Dieser Anschauung kann man nach Tilmann wohl zustimmen, wenn es sich um reine genuine Epilepsie handelt. Bei der traumatischen Epilepsie und wohl auch bei der nicht traumatischen oder symptomatischen Jacksonschen Epilepsie wird diese Anschauung nicht immer stimmen.

Tilmann erwähnt mit Recht diejenigen Fälle, bei denen direkt nach dem Trauma die epileptischen Anfälle aufgetreten sind und sich durch Operation sofort coupieren ließen und legt anschließend daran nahe, ob nicht auch bei den Fällen, wo sich die Anfälle nicht an das Trauma sofort anschließen, sondern erst später auftreten, ähnliche Momente anatomischer Natur wirksam sein können. Bei einem Teil der Fälle ist man, glaube ich, sicher berechtigt, den anatomischen und auch zugleich damit den mechanischen Momenten entschieden eine anfallauslösende Bedeutung zuzuschreiben. Das zeigen die eben erwähnten Fälle mit sofortigem Auftreten der Epilepsie nach dem Trauma und diejenigen, bei denen nach Entfernung anatomischer Veränderungen eine Besserung oder Heilung eingetreten ist.

An der Hand der anatomischen Befunde seiner eigenen Fälle konnte Tilmann die Bedeutung der anatom. Veränderung für die Entstehung der Epilepsie nachweisen. Dabei legt er den Hauptwert auf bestehende alte Entzündungsprozesse am Knochen, an den Hirnhäuten und dem Gehirn selbst. Sowohl bei einem großen Teil seiner eigenen Fälle, als auch bei 181 Fällen aus der Literatur hat er Veränderungen des Gehirns und seiner Häute gefunden, die außer frischen Blutungen und Angiomen durchweg chronisch entzündlicher Natur waren. Nach ihm bleibt das Wesentliche der durch den Entzündungsprozeß gesetzte chronische Reizzustand der Hirnrinde, die beim Hinzukommen eines einen neuen Reiz auslösenden Momentes mit einem epileptischen Anfall antwortet.

Als wichtigsten Befund führt er bei seinen Fällen eine vermehrte Spannung der Dura an, was in 50 % seiner Fälle festgestellt wurde, herrührend von einem Oedem der weichen Häute Ferner beobachtete er Cysten der Hirnrinde, porencephalische Cysten, Erweichungsherde, Angiome, allgemeine Hyperostose der Knochen.

Die in unseren Fällen bei der Operation gefundenen pathol. anatomischen Veränderungen sind folgende: Außer der schon bei

der äußeren Untersuchung festzustellenden Impression fand sich bei dem Fall Möck (2) nach Aufklappen des Knochen-Weichteillappens eine deutlich pulsierende Dura in der Mitte leicht gelblich gefärbt. Bei der Spaltung der Dura gelangte man sofort in eine in der Hirnrinde gelegene wallnußgroße Cyste, in deren Innerem nach Entleerung einer klaren gelben Flüssigkeit sich maschiges, sulzig aussehendes Bindegewebe fand. Die Dura war rings um die Cyste mit der Gehirnoberfläche verwachsen. In der nächsten Umgebung der Cyste waren schmutziggelb verfärbte schmale atrophische Gyri.

Beim Fall Wild (3) konnte ein Befund an der Hirnrinde nicht erhoben werden, da man sich scheute die Dura wegen der lange bestehenden fistulösen Eiterung zu eröffnen. Bei der Operation fand man einen ziemlich ausgedehnten mit Granulationen ausgekleideten Raum. In den Granulationen verborgen waren nicht weniger als 8 verschieden große Sequester, die teilweise der Tabula vitrea angehörten. Die freigelegte blanke Dura zeigte deutliche Pulsation und keine Veränderung an der Außenseite. Der Patient ist 16 Jahr geheilt.

Im Fall Kolb (4) waren 3 Operationen nötig. Bei der ersten Operation, einige Tage nach dem Trauma, wurde durch Trepanation ein deprimiertes Knochenstück gehoben. Wegen der fortbestehenden Anfälle wurde nach einem Jahr eine neue Operation nötig. Der Befund ergab einen markstückgroßen Knochendefekt, wallartige Verdickung der Knochenränder an der Innenseite, Verwachsung der äußeren Weichteile mit den Hirnhäuten und der Gehirnoberfläche. Die Dura war narbig verändert und dunkelbraun pigmentiert. Die Hirnrinde zeigte nach der Beschreibung in der Krankengeschichte bei der Spaltung der Dura narbig degeneriertes Aussehen in der Umgebung der Verwachsung. Patient war nach dieser Operation mehrere Monate ohne Anfälle. Dann traten wieder außerordentlich schwere Anfälle auf, die eine neue Operation angezeigt sein ließen. Dabei ergab sich eine kleinwallnußgroße Cyste in den Maschen der Arachnoidea. Durch die Operation wurde nur eine Besserung, allerdings eine sehr weitgehende, erreicht. Ob eine vermehrte Spannung der Dura und erhöhter intracranieller Druck vorhanden war, ist nicht bemerkt.

Bei Faiß Fall (5) sah man Knochen und Dura unverändert, letztere war prall gespannt. Nach Eröffnung der Dura waren die Gyri kaum zu erkennen, das Gehirn drängte stark vor. Die

Pialgefäße waren stark gefüllt. Zwei Gehirnpunktionen waren ergebnislos. Wegen des stark vorquellenden Gehirns wurde kein weiterer Eingriff mehr vorgenommen.

Es handelt sich hier aller Wahrscheinlichkeit nach um eines der von Tilmann beschriebenen Oedeme. Obwohl sich nur eine Veränderung an den Hirnhäuten fand und außer Punktionen kein weiterer Eingriff vorgenommen wurde, so trat trotzdem bei diesem Fall eine jetzt 5 Jahre bestehende Heilung ein.

Der wegen seiner ausgedehnten komplizierten Schädelfraktur sofort operierte Patient Kipp (Fall 6) mußte, wenn auch die vorhandene Depression gehoben und eine glatte Heilung per primam eingetreten war, nach 2 Jahren wegen epileptischer Anfälle wieder operiert werden. Es fand sich eine ganz normal aussehende, gut pulsierende Dura. Nach Eröffnung der Dura ließ sich eine gewisse Turgeszenz, ein leichtes Oedem, im Subduralraum feststellen. Nach Aufheben des Stirnlappens wird eine zehnpfennigstückgroße narbige Verwachsung von der Dura und Gehirnoberfläche, an der Stelle der früheren Durchspießung der Fragments, sichtbar.

Der Patient Gröber (Fall 7), der nach einem Fall auf das Hinterhaupt unter den Symptomen eines langsam entstehenden Hirndrucks erkrankte, wurde am 8. IV. 1911 wegen epileptischer Anfälle operiert. Es fanden sich die Reste einer Schädelfraktur. Die Dura war in der Ausdehnung eines Fünfmarkstücks stark verdickt, gespannt, graublau verfärbt und zeigte geringe Pulsation. Nach Eröffnung der Dura sofort normale Pulsation des Gehirns. Die weichen Häute sahen ödematös aus. An der Hirnrinde zeigte sich keine Veränderung. Durch die Operation wurde eine Besserung erzielt.

Bei dem Patienten Schuster (Fall 9) fand man einen erbsengroßen Defekt im Knochen, eine gespannte, wenig pulsierende Dura ohne sonstige Veränderungen. Oedeme haben anscheinend nicht bestanden. Auch hier brachte die Operation nur eine Besserung.

Bei dem einen Fall von nichttraumatischer Jacksonscher Epilepsie (Fall 7) konnte man im Bereich des Gyrus praecentralis eine stärkere Rötung und Injektion feststellen. Drei durch ihre dunkle Farbe verdächtige Flecke wurden inzidiert und bei einer durch besonders starke Venenerweiterung auffallenden Stelle eine Probeexzision gemacht. Mehrere Hirnpunktionen nach Pollack förderten

nur normale Hirnpartikelchen zutage. Die verdächtige Stelle entsprach ungefähr dem Beinzentrum. Hinsichtlich des mikroskopischen Befundes verweise ich auf Seite 29.

Der Erfolg der Operation war bis Ende Oktober gut. Ende November wurde das Kind wegen neuer allerdings sehr kurz dauernder und leichter Anfälle wieder in die Klinik aufgenommen. In der Klinik traten die Krämpfe nur an einem Tag auf. Wegen des weiteren Befundes vergl. S. 31.

Zuletzt möchte ich noch unsern ältesten Fall die Reflexepilepsie erwähnen. Das in der Narbe am Hinterhaupt palpable und äußerst druckempfindliche Knötchen stellte sich auch nach der mikroskop. Untersuchung als ein Neurom heraus und zwar gehörte es dem Nervus occipital. maior an. Der anfängliche Erfolg der Operation war gut, doch kam es nach 8 Jahren wieder zu einem Rezidiv. Leider konnte ich über die späteren Operationen nichts Näheres mehr erfahren.

Fassen wir die Befunde kurz noch einmal zusammen, so finden wir, daß es sich in allen Fällen um Veränderungen an den Hirnhäuten und der Hirnrinde handelte.

An erster Stelle stehen die Veränderungen der Hirnhäute: Dreimal fanden sich Verwachsungen der Dura mit der Hirnrinde, einmal war eine Cyste damit verbunden.

Einmal sah man eine starke Verdickung der Dura mit Pigmentierung, wahrscheinlich das narbige Residuum eines Hämatoms.

Oedeme der Arachnoidea wurden dreimal beobachtet, einmal als alleiniger Befund, einmal neben einer starken Verdickung der Dura und einmal zugleich mit einer Verwachsung von Dura und Hirnrinde.

Cysten wurden zwei gefunden. Eine im Anschluß an ein Trauma, wohl die Folge eines nicht vollständig resorbierten Hämatoms, vielleicht verbunden mit zertrümmerter Hirnsubstanz. Die zweite entstand nach einer Operation. Es ist also demnach wohl möglich, daß im Anschluß an eine Schädeloperation vielleicht durch unvorteilhaftes Sichaneinanderlegen von Hirnhäuten, es zur Bildung von Cysten, event. mit nachfolgender Epilepsie kommen kann. Der Cysteninhalt war in beiden Fällen eine hellgelbe klare Flüssigkeit. Die Cystenwand bestand aus narbiger bindegewebiger Substanz zum Teil mit Pigment. Im Innern war die Cyste durch ein feines bindegewebiges Maschenwerk ausgefüllt.

In 3 Fällen war deutlich erhöhter Druck vorhanden, zwei-

mal zugleich mit Oedem. In einem Fall war außer dem erhöhten Druck ein ganz negativer anatomischer Befund.

Zweimal ist in den Krankengeschichten eine Verkleinerung und Verfärbung der den anatomischen Veränderungen benachbarten Gyri beschrieben, bei einer Cyste und bei einer narbigen Verwachsung.

Ferner wurde in dem Fall von nichttraumatischer Jacksonscher Epilepsie eine weiter oben näher beschriebene in seiner Deutung aber nicht ganz sichere Veränderung gefunden.

Bei der Reflexepilepsie spielte ein Neurom die Rolle des die Epilepsie erzeugenden Momentes.

Der von Tilmann beschriebene chronische Entzündungszustand läßt sich unter unseren 7 traumatischen Fällen fünfmal feststellen. Von den zwei übrigen fällt der eine deshalb außerhalb der Betrachtung weil die Dura nicht eröffnet wurde, der andere, weil sich außer dem erhöhten Druck normale Verhältnisse fanden.

Wenn wir zum Schluß noch einen Blick auf die Erfolge der chirurgischen Behandlung der Epilepsie werfen, so sehen wir, daß die Schar der Geheilten trotz der schon großen Menge von Operierten noch recht bescheidene Zahlen aufweist.

Als Zeitpunkt, von wann ab man eine Epilepsie als geheilt betrachten kann, nahm man stillschweigend eine dreijährige anfallsfreie Zeit an. Cluß hat auch eine Statistik von Heilungen über 3 Jahre zusammengestellt und fand 21 Heilungen von drei und mehr Jahren. Aber schon früher von Horsley, dann von Krause und anderen wurde eine fünfjährige anfallsfreie Zeit verlangt wenn man von Heilung reden wollte. Mit der Länge der Beobachtung konnte man nämlich sehen, daß eine ganze Reihe von Fällen nach dem dritten Jahr rezidivierten. Es ist aber auch nicht ausgeschlossen, daß noch nach 5 Jahren Rezidive auftraten, wie solche von Benda, Köhler, Kocher und Weil berichtet sind. Diesen relativ seltenen Spätrezidiven kann ich noch einen Fall von Reflexepilepsie (Fall 1) beifügen, bei dem nach 8 Jahren ein Rezidiv auftrat.

Jüngst erschienene Arbeiten bringen eine ganze hübsche Vervollständigung der Clußschen Statistik dreijähriger Heilungen. Die Heilungen betreffen sowohl traumatische Epilepsie als auch die nichttraumatische Jacksonsche Epilepsie.

Tilmann berichtet von 12 Heilungen unter seinen 20 ope-

rierten Fällen, davon sind aber nur 4 über 3 Jahre und 2 über 5 Jahre geheilt, der eine 12, der andere 7 Jahre. Am besten hat bei den Heilungen die traumatische Jacksonsche Epilepsie abgeschnitten. Keinen Erfolg hatte Tilmann in 4 Fällen, in einem Fall Exitus.

Krause berichtet von 45 wegen nichttraumatischer Jacksonscher Epilepsie Operierten. Davon konnte er aber nur 29 nachprüfen. Es hat drei Dauerheilungen von 17, 8 und 7 $^1/_2$ Jahren. Elfmal blieb der Zustand der gleiche, dreimal trat Verschlechterung ein und elfmal mehr oder weniger auffallende Besserung. Weitere Erfolge bei nichttraumatischer Jacksonscher Epilepsie berichtet Rasumowski, einen Fall mit Heilung seit 5 Jahren und einen seit 3 Jahren, und Poncel einen mit 10 Jahren.

Aus der Breslauer Klinik veröffentlicht Weil noch 2 geheilte Fälle traumatischer Epilepsie von 13 und 7jähriger Dauer.

Aus der Tübinger Klinik kommen für die Beurteilung der Dauererfolge 5 Fälle in Frage, bei denen der Zeitpunkt der Operation 5 Jahre und länger zurück liegt. Von diesen ist bei zweien (Fall 1 und 4) die Epilepsie wieder aufgetreten, während 3 Fälle als geheilt betrachtet werden können (Fall 2, 3, 5). Es sind dies

1. Der von Cluß beschriebene Fall Möck (Fall 2),
2. Fall Wild (3),
3. Fall Faiß (5).

Der erste ist seit 20 Jahren geheilt, der zweite war 16 Jahre gesund und der dritte ist seit 5 Jahren anfallsfrei.

Die in der von Cluß gegebenen Zusammenstellung enthaltenen und bis dahin ihm bekannt gewordenen Dauererfolge über 5 Jahre bedürfen also folgender Ergänzung; er selbst hat 14 solcher Fälle:

Nr.	Alter	Verletzung	Auftreten der Anfälle und Dauer	Operation	Anatom. Befund	Erfolg n. d. Oper.	Heilung seit
1. Tilmann	6 J.	Fract. cranii mit Depression	sofort Jackson'sche Epil. rechts	sofort Trepanation	Knochensplitter, Durchstechung d. Dura, hämorrhag. Infiltration d. Arachnoidea	sofortiges Aufhören d. Anfälle	12 J.
2.	24 J.	Fractura ossis frontalis mit Splitterung	am 4. Tag n. d. Trauma allgemeine Krämpfe	sofort Trepanation	Einspießg. von Splittern, hämorrh. Infiltr. d. Arachnoidea	„	7 J.

Nr.	Alter	Verletzung	Auftreten der Anfälle und Dauer	Operation	Anatom. Befund	Erfolg n. d. Oper.	Heilung seit
3. Weil	22 J.	Fract. cranii compl. (1897)	sofort Jacks. Epil.	nach 10 Tagen Operation	Fremdkörper, Fraktur d. Schädeldachs. Verletzg. d. Dura a. d. Mitte d. hinteren Zentralwindg.	Tastlähmung, kein Anfall. Aufhebg. der Stereognose	13 J.
4.	?	Schädelschuß	4 Tage nachher Krämpfe im Facialis u. Aphasie	Temporäre Schädelresekt.	Loch i. Scheitelbein. Zertrümmerte Hirnmassen	weiter Anfälle 2. Operat. Gefühlsstörg.	7 J.
5. Tüb. Klinik	43 J.	Fract. cranii compl.	nach 4 Mon. 8 monatl. Dauer	Entferng. d. Splitter. Keine Spaltg. d. Dura	Sequester z. T. dislociert	2 Anf. nachher	16 J.
6.	22 J.	Fract. cranii compl. (rechts)	nach 12 J. durch Contrecoupwirkung r. 10 monatl. Dauer	Temporäre Schädelresektion	Erhöht. Druck. Stauung i. d. Piavenen. Kein sicheres Oedem.	Noch 4 Mon. Krämpfe	5 J.

Rechnen wir zu den Erfolgen bei der traumatischen Epilepsie noch die fünf- und mehrjährigen Heilungen der nichttraumatischen Jacksonschen Epilepsie hinzu, so haben wir 25 Heilungen von fünf und mehr Jahren. Es kommen also dazu von Krause drei Fälle mit $17\,^1/_2$, 8 und $7\,^1/_2$ Jahren Heilungsdauer von Rasumowski 1 Fall mit 5 Jahren und von Poncel ein Fall mit 10 Jahren.

Unser am längsten beobachteter Fall erweckte im Anfang die schönsten Hoffnungen. Doch nach achtjährigem Intervall setzten neue epileptische Krämpfe ein. Noch verschiedenemale vorgenommene Operationen brachten vorübergehende Heilung, jedoch hielt sie immer kürzere Zeit an. Die letzte Operation scheint keinen Erfolg mehr gehabt zu haben. Erst im hohen Alter ließen die Krämpfe von selbst nach. Patient will auch beobachtet haben, daß in der letzten Zeit besonders die linke Seite beteiligt sei, während sich die Verletzung auf der rechten Seite befinde.

Auch nach anderweitigen Beobachtungen sollen die Erfolge bei der Reflexepilepsie keine besonders gute sein.

Bei dem Patient Möck (Fall 2) wurde nie eine interne Behandlung mit Brom vorgenommen, auch konnte er sich in seinem Beruf als Dienstmann und Studentendiener nicht besonders schonen.

Nach der letzten Nachricht ist der Mann vollständig anfalls- und beschwerdefrei.

Auch Wild (Fall 3) war seit seiner Entlassung anfallsfrei. Auch bei ihm wurde keine Nachbehandlung mit Brom gemacht. Von Kopfschmerzen war er frei, doch machten ihm die Residuen seiner früheren Aphasie und Agraphie bis zu seinem Lebensende viel zu schaffen. Er starb 1908 an Carcinoma ventriculi.

Im Falle Kolb (4) traten vor der Operation ziemlich schwere, häufig mit Bewußtseinsverlust verbundene Anfälle fast alle 8 Tage auf, so daß der Patient in seiner Arbeitsfähigkeit bedeutend gestört wurde. Nach der Operation konnte man ein deutliches Zurückgehen der Anfälle, sowohl was Häufigkeit als auch Stärke anbelangt, beobachten. Einen Monat lang war er anfallsfrei. Dann aber kamen wieder Anfälle, die jedoch nach seiner eigenen Aussage so gering sind, daß sie ihn in seiner Arbeit nicht weiter stören. Die Pausen zwischen den einzelnen Anfällen sind ziemlich groß, und der ganze Anfall dauert nur ungefähr eine Minute und besteht in einer rasch vorübergehenden Aura und leichten klonischen Zuckungen im Arm oder Bein. Er kann seiner schweren Arbeit als Gießer voll nachkommen, ist sogar Meister geworden. Auch bei sehr großen Anstrengungen fühlt er sich wohl. Abstinent ist er nicht, auch hat er keine Nachbehandlung mit Brom gehabt. Sein Zustand hindert ihn nicht seiner alten Turnleidenschaft nachzukommen und er hat sich nach der Operation schon verschiedene Preise geholt.

Bei dem letzten über 5 Jahre beobachteten Fall 5 traten nach der Operation die schwersten epileptischen Anfälle wieder auf, die sogar eine Aufnahme in die Psychiatrische Klinik nötig machten. Innerhalb 4 Monaten jedoch verschwanden sie im Krankenhaus vollständig unter Brombehandlung und sind seither nie wieder aufgetreten. Im Anfang bestanden noch etwas Kopfschmerzen, die sich aber jetzt auch vollständig verloren haben. Patient fühlt sich ganz gesund. Er ist Wärter in der psychiatrischen Klinik und versieht seinen Posten zur Zufriedenheit seiner Vorgesetzten. Vor ungefähr 4 Jahren hat Patient geheiratet und hat 2 gesunde Kinder.

Bei den weniger als 5 Jahre beobachteten Fällen stellen sich die Resultate folgendermaßen:

Fall 6 war sofort nach der Operation anfallsfrei. Auch hat er weder über Beschwerden psychischer noch physischer Art zu

klagen. Dieser Zustand hat sich bis zu der letzten Anfrage Mitte September erhalten, also ungef. $6\,^1/_2$ Mon.

Bei dem Falle Gröber (7) traten von Anfang an die Anfälle in großen Pausen auf. Von einem operativen Erfolg kann man hier eigentlich nur insofern sprechen, als doch eine Abnahme in der Stärke der Anfälle beobachtet werden konnte. Auch bei ihm liegt nur eine Beobachtungszeit von 6 Mon. vor.

In unserem Fall von nichttraumatischer Epilepsie (Fall 8) war das Kind nach der Operation auch vollständig beschwerde- und anfallsfrei. Auf eine Anfrage Ende September kam die Antwort, daß das Kind vollständig gesund sei. Ende November jedoch wurde das Kind wieder gebracht, weil sich seit wenigen Wochen wieder Anfälle gezeigt hätten. Am Tag nach der Aufnahme wurden 3 Anfälle gesehen, die jedoch so rasch verliefen, daß sie nicht näher beobachtet werden konnten. Da später kein Anfall mehr kam, wurde das Kind nach einiger Zeit entlassen.

Auch bei dem letzten Fall Schuster (9) konnten die Anfälle nicht beseitigt werden. Die Beobachtungszeit ist bei ihm noch kürzer als bei den andern. Anschließend an die Operation bestand bei dem Patienten ein ausgesprochener Status epilepticus; in 12 Std. bekam er 9 Anfälle, in der Zwischenzeit bestand tiefe Somnolenz. Er erholte sich jedoch ziemlich rasch und man kann insofern auch hier von einer Besserung reden, als die Anfälle bedeutend seltener und schwächer geworden sind und der Patient wieder arbeitsfähig geworden ist. Meist kommen bei ihm die Anfälle in der Nacht und sind auch stärker als die seltenen bei Tag auftretenden.

An dieser Stelle möchte ich noch meinem hochverehrten Chef und Lehrer Herrn Professor Dr. Perthes für die reiche Anregung zu der Arbeit meinen herzlichsten Dank aussprechen.

Lebenslauf.

Ich, Friedrich Gekeler, bin geboren am 4. Mai 1886 in Calw als Sohn des jetzigen Baurats Gekeler in Stuttgart; besuchte zuerst die Volksschule in Calw, dann das Kgl. Karlsgymnasium in Stuttgart, erhielt im Sommer 1905 das Zeugnis der Reife. In Tübingen studierte ich Medizin und bestand die ärztliche Vorprüfung im W.S. 1907/08. Nachdem ich S.S. 1908 in Kiel studiert hatte, kehrte ich nach Tübingen zurück. 1909 leistete ich meiner Militärpflicht Genüge und im Sommer 1911 bestand ich das medizinische Staatsexamen. Im Juli 1911 trat ich als Medizinalpraktikant in die Chir. Klinik in Tübingen ein.